



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Факультет прикладной математики и механики
кафедра «Прикладная математика»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

Н. В. Лобов
«25» 06 2015 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория вероятностей и математическая статистика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основная образовательная программа подготовки бакалавров

Направление *080100.62. – Экономика*

Профиль подготовки бакалавра

Бухгалтерский учет, анализ и аудит
Организация предпринимательской деятельности
Финансы и кредит
Финансы промышленных предприятий
Экономика предприятий и организаций
Экономика и логистика предприятия
Экономика и управление на предприятиях в отрасли
машиностроения
Экономика бережливого производства
Экономика и управление на предприятиях нефтяной и
газовой промышленности
Стоимостный инжиниринг и сметное нормирование в
строительстве
Экономика и управление на предприятиях
строительной отрасли

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Выпускающая кафедра: Экономика и финансы
Экономика и управление промышленным производством

Форма обучения: очная

Курс: 2. **Семестр(ы):** 3

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч

Виды контроля:

Зачет - 3

Пермь 2015 г.

Учебно-методический комплекс дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» разработан на основании:

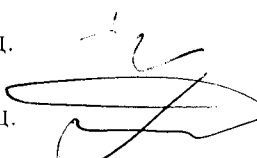
- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «21» декабря 2009 г. номер приказа «747» по направлению подготовки 080100.62 «Экономика»;

- компетентностных моделей выпускников ООП по направлению 080100.62 «Экономика» и профилям подготовки: «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Организация предпринимательской деятельности», «Финансы и кредит», «Финансы промышленных предприятий», «Экономика предприятий и организаций», «Экономика и логистика предприятия», «Экономика и управление на предприятиях в отрасли машиностроения», «Экономика бережливого производства», «Экономика и управление на предприятии нефтяной и газовой промышленности», «Стоимостный инжиниринг и сметное нормирование в строительстве», «Экономика и управление на предприятиях строительной отрасли», утверждённых «24» июня 2013 г.;

- базовых учебных планов очной формы обучения по направлению 080100.62 «Экономика» и профилям подготовки: «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Организация предпринимательской деятельности», «Финансы и кредит», «Финансы промышленных предприятий», «Экономика предприятий и организаций», «Экономика и логистика предприятия», «Экономика и управление на предприятиях в отрасли машиностроения», «Экономика бережливого производства», «Экономика и управление на предприятии нефтяной и газовой промышленности», «Стоимостный инжиниринг и сметное нормирование в строительстве», «Экономика и управление на предприятиях строительной отрасли», утверждённых «29» августа 2011 г.;

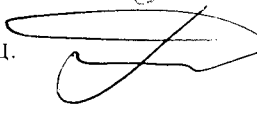
Разработчик

доц.

 Н.Г. Третьякова

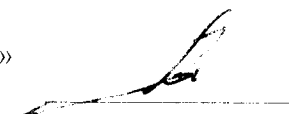
Рецензент

канд. техн. наук, доц.

 Т.Ф. Пепеляева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика» « 28 » ноября 2014 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой «Прикладная математика»
д-р техн. наук, проф.

 В.П. Первачук

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета прикладной математики и механики «23» декабря 2014 г., протокол № 4/14-15.

Председатель учебно-методической комиссии
факультета прикладной математики и механики,
д-р техн. наук, проф.

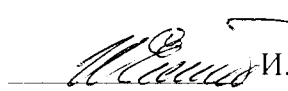
 А.И. Цаплин

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой Экономика
и управление промышленным производством
д-р экон.наук, проф.

 Е.Л. Аношкина

Заведующий выпускающей кафедрой Экономика
и финансы,
д-р экон.наук, проф.

 И.В. Елохова

Начальник управления образовательных
программ, канд. техн. наук, доц.

 Д. С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» – освоение студентами основных методов теории вероятностей и математической статистики, необходимых для изучения общетеоретических и специальных дисциплин; развитие логического мышления; повышение общей математической культуры; формирование навыков построения статистических моделей при решении практических задач и проведения необходимых расчётов в рамках построенных моделей; выработка исследовательских навыков и умений самостоятельного анализа прикладных задач.

В процессе изучения дисциплины студент осваивает части следующих компетенций:

- способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-12);
- способен собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социальных показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);
- способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач (ПК-4);
- способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ПК-5);
- способен на основе описанного процесса или явления строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-6);

1.2 Задачи дисциплины:

- изучить основные понятия теории вероятности и математической статистики;
- сформировать общность понятий и представлений теории вероятностей и математической статистики с другими, изучаемыми студентом дисциплинами;
- сформировать практические навыки обработки и интерпретации результатов эксперимента;

Программа изучения дисциплины должна обеспечить приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом,

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- случайные события и вероятности их осуществления, условные вероятности, независимые события и эксперименты;
- случайные величины, законы распределения вероятностей случайных величин, их числовые характеристики, случайные выборки распределения Пирсона, Колмогорова, Стьюдента.

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Теория вероятностей относится к базовой части математических и естественно - научных дисциплин и является обязательной при дисциплинах: статистика; эконометрика; Освоение ООП по направлению 080100.62 “Экономика” по профилю “Экономика и управление на предприятиях в отраслях машиностроение”.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить указанные в пункте 1.1 части компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

• знать:

- аксиоматику теории вероятностей, основные свойства вероятности;
- понятие случайной величины, основные законы распределения случайных величин и их числовые характеристики;
- выборочный метод и основные принципы нахождения точечных и интервальных оценок;
- процедуру статистической проверки гипотез и статистические критерии для проверки гипотез о законе распределения и параметрах распределения.

• уметь:

- использовать классический, геометрический, статистический подходы вычисления вероятностей событий;
- использовать формулу Бернулли, локальную и интегральную теоремы Лапласа;
- находить закон распределения и числовые характеристики функции случайной величины;
- вычислять точечные и интервальные оценки числовых характеристик случайной величины;
- проверять гипотезы о законе распределения и числовых характеристиках;
- использовать математический аппарат для решения задач в своей предметной деятельности.

• владеть:

- основными аналитическими приемами вероятностного и статистического анализа;
- методиками проведения вероятностных расчетов, навыками расчета основных характеристик, возникающих при проведении вероятностного анализа в практических задачах;
- навыками использования математического аппарата для решения практических задач.

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направления на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1- Дисциплины, направления на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общекультурные компетенции			
ОК-12	способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Линейная алгебра, Математический анализ	Методы оптимальных решений
Профессиональные компетенции			
ПК-1	способен собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социальных показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов	Линейная алгебра, Математический анализ	Методы оптимальных решений, Статистика
ПК-4	способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	Линейная алгебра, Математический анализ	Методы оптимальных решений, Статистика
ПК-5	способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	Линейная алгебра, Математический анализ	Методы оптимальных решений, Статистика
ПК-6	способен на основе описанного процесса или явления строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	Линейная алгебра, Математический анализ	Методы оптимальных решений, Статистика, Методы и модели в экономике

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование компетенций ОК-12, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6.

2.1. Дисциплинарная карта компетенции ОК-12

Код ОК-12	Формулировка компетенции: способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.
----------------------	--

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции:
ОК-12 Б2.Б.1.3	Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности при решении экономических задач

Требования к компонентному составу компетенции ОК-12

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает: -способы поиска необходимой информации; -способы обеспечения информационной безопасности в профессиональной деятельности;	Лекции. Практические занятия. СРС.	Защита РГР. Зачет.
Умеет: - находить необходимую информацию; -обеспечить информационную безопасность в профессиональной деятельности;	Лекции. Практические занятия. СРС.	Защита РГР. Зачет.
Владеет: - навыками поиска необходимой информации;	Лекции. Практические занятия. СРС.	Защита РГР. Зачет.

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-1

Код ПК-1	Формулировка компетенции: способен собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социальных показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.
-----------------	--

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции:
ПК-1 Б2.Б.1.3.	Способен собирать и проанализировать исходные данные, для расчета вероятностных экономических и социально экономических показателей, характеризующий деятельность хозяйствующих объектов;

Требования к компонентному составу компетенции ПК-1

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает: - методы сбора статистической информации; - методы обработки и анализа статистических данных; - методы расчета экономических и социально экономических показателей;	Лекции. Практические занятия. СРС.	Тестирование. Зачет.
Умеет: - проводить отбор и анализ статистических данных; - рассчитывать экономические и социально экономические показатели;	Практические занятия. Лекции. СРС. НИРС.	Защита РГР. Зачет.
Владеет: - навыками отбора и анализа статистических данных; - навыками расчета экономических и социально-экономических показателей;	Практические занятия. Лекции. СРС. НИРС.	Защита РГР. Зачет.

2.3. Дисциплинарная карта компетенции ПК-4

Код ПК-4	Формулировка компетенции: способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач
---------------------	---

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции:
ПК-4 Б2.Б.1.3.	Способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных вероятностных задач экономики.

Требования к компонентному составу компетенции ПК-4

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает: - методы сбора, обработки и анализа информации для решения экономических задач;	Лекции. Практические занятия. СРС.	Тестирование. Зачет.
Умеет: - проводить отбор и обработку исходной информации для решения экономических задач;	Лекции. Практические занятия. СРС.	Контрольная работа. Зачет.
Владеет: - навыками сбора, обработки и анализа информации, необходимой для решения задач экономики;	Лекции. Практические занятия. СРС.	Зачет.

2.4. Дисциплинарная карта компетенции ПК-5

Код ПК-5	Формулировка компетенции: способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы
---------------------	--

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции:
ПК-5 Б2.Б.1.3.	Способен использовать аппарат теории вероятностей и математической статистики для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

Требования к компонентному составу компетенции ПК-5

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: В результате освоения компетенции студент: -аксиоматику теории вероятностей; -понятие случайной величины, основные законы распределения случайной величины и их числовые характеристики; -выборочный метод и основные принципы нахождения точечных и интервальных оценок (ПК-5); -процедуру статистической проверки гипотез и статистические критерии для проверки гипотез о законе распределения и параметрах распределения;	Лекции. Практические занятия. СРС.	Коллоквиум. Тестирование.
Умеет: -использовать аксиоматику теории вероятностей для решения задач экономики; -использовать понятия случайной величины, знание законов распределения случайной величины и их числовых характеристик для решений экономических задач; -использовать выборочный метод и основные принципы нахождения точечных и интервальных оценок; -использовать процедуру статистической проверки гипотез и статистические критерии для про-	Практические занятия. Лекции. СРС.	Контрольная работа. Зачет.

верки гипотез о законе распределения и параметрах распределения;		
Владеет: -аксиоматикой теорий вероятностей; -навыками использования понятия случайной величины, законов распределения случайной величины, числовых характеристик случайной величины; -навыками использования выборного метода и основных принципов нахождения точечных и интервальных оценок для решения экономических задач; -навыками использования процедуры статистической проверки гипотез и статических критериев;	Практические занятия. Самостоятельная работа.	Защита РГР. Зачет.

2.5. Дисциплинарная карта компетенции ПК-6

Код ПК-6	Формулировка компетенции: способен на основе описанного процесса или явления строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты
---------------------	--

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции:
ПК-6 Б2.Б.1.3.	Способен на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные вероятностные теоретические и экономические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;

Требования к компонентному составу компетенции ПК-6

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает: - вероятностные подходы к составлению математических моделей экономики; - вероятностные методы решения профессиональных задач;	Лекции. Практические занятия. СРС.	Тестирование. Коллоквиум. Зачет.
Умеет: - строить вероятностные теоретические и эконометрические модели экономических процессов; - анализировать и интерпретировать полученные результаты;	Практические занятия. практические занятия. СРС.	Контрольная работа. Зачет.
Владет: - навыками построения вероятностных теоретических и эконометрических моделей экономических задач; - вероятно - статистическими методами решения экономических задач; - навыками анализа и интерпретации полученных результатов;	Лекции. Практические занятия. Самостоятельная работа.	Защита РГР. Зачет.

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

3.1 Структура дисциплины содержит распределение используемых видов аудиторной работы (АРС) и самостоятельной работы студентов (СРС) с указанием трудоёмкости и форм представления результатов выполнения видов учебных работ.

3.2 Основными видами аудиторной работы по дисциплине являются:

- лекции (Л);
- практические занятия (ПЗ).

3.3 Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- самостоятельное изучение теоретического материала (ИТМ);
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение расчётно-графических работ (РГР);

3.4 Структура дисциплины по видам и формам учебной работы приведена в таблице 3.1.

Таблица 3.1. – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость (час)
1	2	
1	Аудиторная работа (АРС)	72
	-в том числе в интерактивной форме	
	-лекции(Л)	16
	-в том числе в интерактивной форме	
	- практические занятия (ПЗ)	56
	-в том числе в интерактивной форме	
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	32
	- изучение теоретического материала	10
	- подготовка к практическим занятиям	16
	- выполнение расчётно-графических работ	6
4	Итоговая аттестация по дисциплине: <i>зачет</i>	
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:	
	в часах (ч)	108
	в зачётных единицах (ЗЕ)	3

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер модуля	Наименование разделов дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов (очная форма обучения)							
			Аудиторная работа							
			Всего	Лк	ПЗ	ЛР	КСР	Итоговая аттестация	Самостоятельная работа (СРС)	Трудоемкость (час.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.										
	Раздел 1		30	6	24				10	40
		Тема 1	10	2	8				4	14
		Тема 2	11	3	8				4	15
		Тема 3	9	1	8				2	11
	Раздел 2		22	6	16				8	30
		Тема 4	11	3	8				4	15
		Тема 5	11	3	8				4	15
		Итого по модулю	52	12	40		2		18	72
2.										
	Раздел 3		20	4	16				14	34
		Тема 6	10	2	8				6	16
		Тема 7	10	2	8				8	18
		Итого по модулю	20	4	16		2		14	36
Итоговая аттестация								Зачет		
	Всего		72	16	56		4		32	108/3

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

МОДУЛЬ 1. Основы теории вероятностей.

Раздел 1. Случайные события. Л-6 час, ПЗ-24час, СРС-10 час.

Тема 1. Предмет теории вероятности.

Элементарные события. Пространство элементарных событий. Случайное событие. Алгебра событий. Определение вероятности события (классическое, статистическое, геометрическое). Свойства вероятности.

Тема 2. Методы вычисления вероятностей.

Методы вычисления вероятностей. Теоремы о вероятности суммы событий, произведения событий. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Тема 3. Повторение испытаний.

Повторение испытаний. Формула Бернулли. Наиболее вероятное число наступления события. Локальные и интегральные теоремы Лапласа

Раздел 2. Случайные величины. Л-6, ПЗ-16, СРС-8.

Тема 4. Случайные величины.

Дискретные и непрерывные случайные величины. Способы задания случайной величины. Ряд распределения, функция распределения, плотность распределения случайной величины. Числовые характеристики случайных величин.

Тема 5. Основные законы распределения случайных величин.

Дискретные распределения – биномиальное, геометрическое и гипергеометрическое. Непрерывные распределения – равномерное, показательное, нормальное.

МОДУЛЬ 2. Основы математической статистики.

Раздел 3. Обработка экспериментальных данных. Статистическое оценивание параметров. Проверка статистических гипотез. Л-4 час, ПЗ-16 час, СРС-14 час.

Тема 6. Обработка экспериментальных данных.

Задача математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения: точечные и интервальные. Свойства оценок. Способы их построения.

Тема 7. Проверка статистических гипотез.

Статистическая гипотеза. Статистический критерий. Проверка статистических гипотез. Понятие о критериях согласия. Критерий Пирсона (χ^2 - квадрат).

4.3 Перечень тем практических занятий (ПЗ).

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	1,2	Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения
2	1,2	Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения. Полная вероятность.
3	3	Схема повторения опытов. Формула Бернулли.
4	2,3	Контрольная работа
5	4	Дискретная случайная величина. Ряд распределения. Функция распределения.
6	4	Непрерывная случайная величина. Функция распределения, функция плотности вероятностей
7	4	Числовые характеристики случайных величин.
8	4	Контрольная работа.
9	5	Основные законы распределения дискретной случайной величины: биномиальный закон, Пуассона, геометрическое, гипергеометрическое распределение.
10	5	Основные законы распределения непрерывной случайной величины: нормальный, показательный, равномерный.
11	5	Контрольная работа
12	6	Построение группированного статистического ряда. Геометрическое представление выборки.
13	6	Числовые характеристики выборки.
14	6	Точечные оценки. Построение точечных оценок.
15	6	Интервальные оценки. Доверительные интервалы.
16	7	Проверка гипотезы о равенстве средних.
17	7	Проверка гипотезы о равенстве дисперсий.
18	7	Критерий χ -квадрат. Нормальный закон распределения.

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены.

4.5 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.5 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	1. Подготовка к практическим занятиям	2
2	1. Изучение теоретического материала.	1
	2. Подготовка к практическим занятиям.	2
3	1. Изучение теоретического материала.	2
	2. Подготовка к практическим занятиям.	3
4	1. Изучение теоретического материала.	2
	2. Подготовка к практическим занятиям.	2
5	1. Изучение теоретического материала.	2
	2. Подготовка к практическим занятиям.	3
6	1. Изучение теоретического материала.	3
	2. Выполнение расчетной работы.	3
7	1. Подготовка к практическим занятиям.	4
	2. Выполнение расчетной работы.	3
	Итого: в ч / в ЗЕ	32 0,9 ЗЕ

4.5.1 Изучения теоретического материала. Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно.

Тема 2 Методы вычисления вероятности

Вероятность появления хотя бы одного события.

Тема 3 Повторение испытаний.

Отклонение относительной чистоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.

Тема 4 Случайные величины

Свойства математического ожидания и дисперсии.

Тема 5 Основные законы распределения случайных величин

Распределение Пуассона.

Тема 6 Обработка экспериментальных данных

Метод моментов.

5 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные

участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области; формируются группы (команды); каждое практическое занятие проводится по своему алгоритму. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка командных навыков взаимодействия; закрепление основ

теоретических знаний; развитие творческих навыков по управлению инновациями через разработку и реализацию проектов.

6 Управление и контроль освоения компетенций

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- опрос, текущая контрольная работа для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на лекционных и практических занятиях в рамках рейтинговой системы.

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- контрольные работы (модуль 1);
- защита РГР (модуль 2);
- компьютерное тестирование (модуль 1, 2).

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1) Зачёт

Условия проставления зачёта по дисциплине:

- зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого промежуточного контроля и при выполнении заданий всех практических занятий, индиви-

дуальных домашних заданий, контрольных работ, расчетно-графической работы.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, включены в состав УМКД.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.4 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля				
	*ТТ	РТ	КР	РГР	Зачёт
В результате освоения компетенции студент:					
Знает:					
способы поиска необходимой информации (ОК-12);	+	+		+	+
основные требования информационной безопасности (ОК-12);	+	+		+	+
методы сбора, обработки и анализа статистической информации (ПК-1);	+	+			+
выборочный метод расчета экономических и социально-экономических показателей (ПК-1);	+	+			+
вероятностно-статистические методы обработки информации для решения профессиональных задач (ПК-4);	+	+			+
аксиоматику теории вероятностей (ПК-5)	+	+			+
понятие случайной величины, основные законы распределения случайной величины и их числовые характеристики (ПК-5);	+	+			+
выборочный метод и основные принципы нахождения точечных и интервальных оценок (ПК-5);	+	+			+
процедуру статистической проверки гипотез и статистические критерии для проверки гипотез о законе распределения и параметрах распределения (ПК-5);	+	+			+
вероятностно-статистические методы построения стандартных теоретических и экономических моделей экономики (ПК-6);	+	+			+
вероятностно методы решения профессиональных задач (ПК-6);	+	+			+
Умеет:					
находить необходимую информацию (ОК-12);				+	+
обеспечить информационную безопасность в профессиональной деятельности (ОК-12);				+	+
осуществлять отбор, обработку и анализ статистической информации (ПК-1);				+	+
рассчитывать экономические и социально-экономические показатели (ПК-1);				+	+
осуществлять обработку статистических данных для профессиональных задач (ПК-4);			+		+
использовать аксиоматику теории вероятностей для решения задач экономики (ПК-5);			+		+
использовать понятия случайной величины, знание законов распределения случайной величины и их числовых характеристик для решений экономических задач (ПК-5);			+		+
использовать выборочный метод и основные принципы нахождения точечных и интервальных оценок (ПК-5);				+	+

использовать процедуру статистической проверки гипотез и статистические критерии для проверки гипотез о законе распределения и параметрах распределения (ПК-5);				+	+
использовать вероятностно-статистические методы построения стандартных моделей экономики (ПК-6);			+		+
анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-6);				+	+
Владеет:					
владеет навыками поиска необходимой информации (ОК-12);				+	+
навыками отбора, обработки и анализа статистической информации (ПК-1);				+	+
навыками использования выборочного метода для расчета экономических и социально-экономических показателей (ПК-1);				+	+
вероятностно-статистическими методами обработки информации для решения профессиональных задач (ПК-4);				+	+
аксиоматикой теорией вероятностей (ПК-5);				+	+
навыками использования понятия случайной величины, законов распределения случайной величины, числовых характеристик случайной величины (ПК-5);				+	+
навыками использования выборочного метода и основных принципов нахождения точечных и интервальных оценок для решения экономических задач (ПК-5);				+	+
навыками использования процедуры статистической проверки гипотез и статистических критериев (ПК-5);				+	+
навыками построения стандартных теоретических и эконометрических моделей экономики (ПК-6);				+	+
навыками анализа и содержательной интерпретации полученных результатов (ПК-6);				+	+

*ТТ – текущее тестирование (контроль знаний по теме);

РТ – рубежное тестирование по модулю (автоматизированная система контроля знаний);

КР – рубежная контрольная работа по модулю (оценка умений);

РГР – индивидуальные графические или курсовые работы (оценка умений и владений);

7 График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине
Семестр 3.

[illegible]

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Специализированная учебная лаборатория (класс)

Не требуется.

8.2. Основное учебное оборудование

Не требуется.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Теория вероятностей и математическая статистика

(полное название дисциплины)

Математический и естественнонаучный цикл

(цикл дисциплины)

☒

базовая часть цикла

☐

вариативная часть цикла

☒

основная

☐

по выбору студента

08010051.62

(код направления подготовки)

Экономика/Экономика и управление на предприятиях в отраслях машиностроения

(полное название направления подготовки)

Э/ЭУПМ

(аббревиатура направления подготовки)

Уровень
подготовки:

☐
☒
☐

специалист

бакалавр

магистр

Форма
обучения:

☒
☐
☐

очная

заочная

очно-заочная

Семестр: 3

Количество групп: 2

Количество студентов: 40

(год утверждения
учебного плана ООП)

Третьякова Нина Германовна

(фамилия, имя, отчество преподавателя)

доцент

(должность)

ФПММ

(факультет)

Прикладная математика

(кафедра)

(342)2198340

(контактная информация)



СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1.	Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2011. — 479 с.	172
2.	Теория вероятностей и математическая статистика: базовый курс с примерами и задачами : учебное пособие для вузов / А. И. Кибзун [и др.]; Под ред. А. И. Кибзуна. — Москва : Физ- матлит, 2007. — 223 с.	34
2 Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1.	Фадеева, Л.Н. Математика для экономистов. Теория вероятностей и математическая статистика: курс лекций: учебное пособие для вузов / Л. Н. Фадеева; Московский гос. университет им. М.В. Ломоносова, Экономический факультет. — М.: Эксмо, 2007. — 400с.	4
2.	Кремер, Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика = Probability Theory and Mathematical Statistics : учебник для вузов / Н. Ш. Кремер. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ЮНИТИ, 2003. — 573 с	8
2.2. Периодические издания		
1.	Экономика и математические методы: журнал / Российская академия наук. Отделение общественных наук. — Москва: Наука, 1992-1996, 1998-2013.	
2.3. Нормативно-технические издания		
2.4. Официальные издания		

Основные данные об обеспеченности на

(дата составления рабочей программы)

Основная литература

☒

обеспечена

☐

не обеспечена

Дополнительная литература

☒

обеспечена

☐

не обеспечена

Зав. отделом комплектования
Научной библиотеки

Н. В. Тюрикова

Данные об обеспеченности на

(дата составления рабочей программы)

Основная литература

☒

обеспечена

☐

не обеспечена

Дополнительная литература

☒

обеспечена

☐

не обеспечена

Зав. отделом комплектования
Научной библиотеки

Н. В. Тюрикова

8.2 Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Не используются.

8.3 Аудио- и видео-пособия

Не используются.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**9.1 Специализированные лаборатории и классы**

Не требуется.

9.2 Основное учебное оборудование

Не требуется.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		

№

Зав. кафедрой ПМ
В.П. Первадчуку
Зав. кафедрой
Экономика и финансы
И.В. Ёлоховой

Служебная записка

Просим Вас предоставить на кафедру «Экономика и финансы» рабочие программы дисциплин (РПД), закрепленных за Вашей кафедрой: Математический анализ, Линейная алгебра, Теория вероятностей и математическая статистика, Методы оптимальных решений. Данные дисциплины относятся к математическому и естественнонаучному циклу дисциплин базовых планов по направлению подготовки 080100.62 «Экономика» (квалификация (степень) бакалавр) и профилям подготовки: «Организация предпринимательской деятельности», «Финансы и кредит», «Экономика и логистика предприятия», «Экономика и управление на предприятиях строительной отрасли», «Экономика предприятий и организаций», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика и управление на предприятии нефтяной и газовой промышленности», «Экономика и управление на предприятиях в отрасли машиностроения», «Финансы промышленных предприятий».

№	Название дисциплины	Экз.	Зач.	Всего часов	Аудиторные				КСР	СРС
					Всего	Лек.	Практ.	Лаб.		
Б2.Б.1	Математический анализ	1,2		360	100	16+16 (по семестрам)	34+34 (по семестрам)		4+4 (по семестрам)	90+90 (по семестрам)
Б2.Б.2	Линейная алгебра		1	144	50	16	34		4	90
Б2.Б.3	Теория вероятности и математическая статистика		3	108	50	16	34		4	54
Б2.Б.4	Методы оптимальных решений		4	144		16	16	22	4	86



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Факультет прикладной математики и механики
Кафедра «Прикладная математика»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
"Прикладная математика"
д-р техн. наук, проф.

В. П. Первадчук

Протокол заседания кафедры № 2

« 28 » октября 2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория вероятностей и математическая статистика»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Основная образовательная программа подготовки бакалавров
Направление 01.03.02 «Экономика»

Профиль подготовки бакалавра /
магистерская программа /
специализация специалиста

Бухгалтерский учет, анализ и аудит
Организация предпринимательской деятельности
Финансы и кредит
Финансы промышленных предприятий Экономика
предприятий и организаций
Экономика и логистика предприятия Экономика и у
правление на предприятиях в отрасли машино-
строения
Экономика бережливого производства
Экономика и управление на предприятиях нефтя-
ной и газовой промышленности
Стоимостный инжиниринг и сметное нормирование
в строительстве
Экономика и управление на предприятиях строи-
тельной отрасли

Квалификация (степень) выпускника:

Бакалавр

Выпускающая кафедра:

Экономика и финансы
Экономика и управление промышленным производ-
ством

Форма обучения:

Очная

Курс: 2.

Семестр: 3

Трудоёмкость:

- кредитов по рабочему учебному плану:
- часов по рабочему учебному плану:

3 ЗЕ
108 ч

Виды контроля:

Зачёт: 3

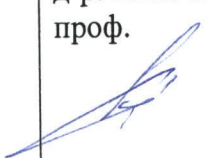
**Пермь
2016**

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «21» декабря 2009 г. номер приказа «747» по направлению подготовки (*01.03.02 «Экономика»*);
- компетентностных моделей выпускников ООП по направлению *01.03.02 «Экономика»* и профилям подготовки: «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Организация предпринимательской деятельности», «Финансы и кредит», «Финансы промышленных предприятий», «Экономика предприятий и организаций», «Экономика и логистика предприятия», «Экономика и управление на предприятиях в отрасли машиностроения», «Экономика бережливого производства», «Экономика и управление на предприятии нефтяной и газовой промышленности», «Стоимостный инжиниринг и сметное нормирование в строительстве», «Экономика и управление на предприятиях строительной отрасли», утверждённых «24» июня 2013 г.; *16 изменений в связи с переходом на 910с ВС*
- базовых учебных планов очной формы обучения по направлению (*01.03.02 «Экономика»*) и профилям подготовки: «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Организация предпринимательской деятельности», «Финансы и кредит», «Финансы промышленных предприятий», «Экономика предприятий и организаций», «Экономика и логистика предприятия», «Экономика и управление на предприятиях в отрасли машиностроения», «Экономика бережливого производства», «Экономика и управление на предприятии нефтяной и газовой промышленности», «Стоимостный инжиниринг и сметное нормирование в строительстве», «Экономика и управление на предприятиях строительной отрасли», утверждённых «28» *апреля* 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Линейная алгебра», «Математический анализ», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1	содержание стр. 1, кроме абзацев 6-9, изложить в редакции, приведенной на стр. 1а. содержание стр. 2 (абзацы 1-5) изложить в редакции, приведенной на стр. 2а. В.п. 1.1 Цель учебной дисциплины абзац -способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-12); -способен собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социальных показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1); -способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач (ПК-4); -способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ПК-5); -способен на основе описанного процесса или явления строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержатель-но интерпретировать полученные результаты (ПК-6); Изложить в редакции: -способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач"(ОПК-2). В таблице 1.1 наименование компетенции "Общекультурные компетенции" и "Профессиональные компетенции" изменить на "Образовательные компетенции" В таблице 1.1 коды ОК-12, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6 заменить на ОПК-2. В таблице 1.1 содержание компетенций ОК-12, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6 изложить в новой редакции "Способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач"(ОПК-2). В разделе 2 в абзаце "Учебная дисциплина обеспечивает формирование компетенций ОК-12, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6 коды ОК-12, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6 заменить на код ОПК-2." В разделах 2.1., 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 "Дисциплинарная карта	Протокол заседания кафедры № 2 «28».10.2016 г. Зав. кафедрой Прикладная математика д-р. техн. наук, проф. 

	компетенций" коды ОК-12,ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6 заменить на код ОПК-2.	
	В разделах 2.1., 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 : а) В наименовании "Формулировка компетенции коды ОК-12, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6 заменить на код ОПК-2. б) В наименовании "Формулировка дисциплинарной части компетенции" коды ОК-12 Б2.Б.1.3., ПК-1 Б2.Б.1.3., ПК-4 Б2.Б.1.3.,ПК-5 Б2.Б.1.3., ПК-6 Б2.Б.1.3. заменить на код ОПК-2 Б1.Б.09. в) В наименовании "Требования к компонентному составу компетенций" коды ОК-12, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6 заменить на код ОПК-2.	
	Наименование раздела 1.4 «Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников» изложить в следующей редакции: «Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы».	
	Наименование раздела 2 «Требования к результатам освоения учебной дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы».	
	Раздел 3 «Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы» дополнить новым абзацем следующего содержания: «Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.».	
	В табл.3.1.: а) строку п.1 "Аудиторная работа (АРС)" дополнить словами "(контактная работа)" и изменить "Трудоемкость(час)" с 72ч. на 50ч. б) в строке "практические занятия (ПЗ)" изменить "Трудоемкость (час)" с 56ч. на 34ч. в) в строке п.3 "Самостоятельная работа столбцов (СРС)" изменить "Трудоемкость (час)" с 32ч. на 54ч. г) в строке "изучение теоретического материала" изменить "Трудоемкость (час)" с 10ч. на 18ч. д) в строке "подготовка к практическим занятиям" изменить "Трудоемкость (час)" с 16ч. на 24ч. е) в строке "выполнение расчетно-графических работ " изменить "Трудоемкость час" с 6ч. на 12ч. ж) в строку п.4 "Итоговая аттестация по дисциплине" изложить в следующей редакции "Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине"	

Таблицу 4.1 заменить на таблицу 4.1*

Таблица 4.1* – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер модуля	Наименование разделов дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов (очная форма обучения) и виды занятий							
			Аудиторная работа					Итоговый контроль	Самостоятельная работа (СРС)	Трудоемкость (час.)
			Всего	Лк	ПЗ	ЛР	КСР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I.										
	Раздел 1		20	6	14				18	38
		Тема 1	6	2	4				6	12
		Тема 2	8	3	5				6	14
		Тема 3	6	1	5				6	12
	Раздел 2		16	6	10				16	32
		Тема 4	8	3	5				8	16
		Тема 5	8	3	5				8	16
		Итого по модулю	36	12	24		2		34	72
2.										
	Раздел 3		14	4	10				20	34
		Тема 6	7	2	5				10	17
		Тема 7	7	2	5				10	17
		Итого по модулю	14	4	10		2		20	36
Промежуточная аттестация								Зачет		
	Всего		50	16	34		4		54	108/3

п. 4.5 «Виды самостоятельной работы студентов» считать разделом п.5 с наименованием «Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины»

Таблицу 4.5 заменить на таблицу 4.5*

Таблица 4.5* – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоемкость, часов
1	2	
1	1. Подготовка к практическим занятиям	4
2	1. Изучение теоретического материала.	4
	2. Подготовка к практическим занятиям.	4
3	1. Изучение теоретического материала.	4
	2. Подготовка к практическим занятиям.	4
4	1. Изучение теоретического материала.	4
	2. Подготовка к практическим занятиям.	4
5	1. Изучение теоретического материала.	4
	2. Подготовка к практическим занятиям.	4
6	1. Изучение теоретического материала.	4
	2. Выполнение расчетной работы.	5
7	1. Подготовка к практическим занятиям.	4
	2. Выполнение расчетной работы.	5
	Итого: в ч / в 3Е	54 1,5 3Е

После п.5 текст дополнить словами:

«При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.
5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.»

П.4.5.1 "Изучение теоретического материала" считать п.5.1

П.4.4. "Перечень тем лабораторных работ" считать п.5.2

П.5. "Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций" считать п.5.3.

Наименование раздела 6 "управление и контроль освоения компетенций" изложить в следующей редакции: "Фонд оценочных средств дисциплины". Последний абзац п.6.3 дополнить словами "входят в состав РПД в виде приложения"

В таб. 6.4. "Контролируемые разделы освоения дисциплины (ЗУВы)" коды ОК-12, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6 заменить на код ОПК-2

В табл 7.1 строку

Строку																			
Практические занятия	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	56

Заменить на																			
Практические занятия	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		34

Строку																			
Подготовка к практическим занятиям	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		16

Заменить на																			
Подготовка к практическим занятиям	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1			24

Строку																			
Самостоятельное изучение теоретического материала			1		2		1		2		2		2		2				10

Заменить на																			
Самостоятельное изучение теоретического материала		2		2		2		2		2		2		2		4			18

2		
3		
4		