

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н. В. Лобов

« 01 » 03 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Математика, специальные главы

(наименование)

Форма обучения: очная, очно-заочная, ~~заочная~~

(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат

(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 108(3)

(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое

обеспечение машиностроительных производств

(код и наименование направления)

Направленность: Технологии цифрового проектирования и производства
в машиностроении

(наименование образовательной программы)

Разработчик
Ст.преподаватель



Е.А. Чубарова

Доцент с обязанностями
зав.кафедрой ТД,
канд.техн.наук



Т.О. Сошина

Доцент с обязанностями
зав.кафедрой ОНД,
канд.пед.наук



Е.Н. Хаматнурова

Согласовано

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



Д.С. Репецкий

Начальник
учебно-
методического отдела
ЛФ ПНИПУ



Т.В. Пашкина

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - формирование знаний о методах математической статистики в профессиональной деятельности;

- развитие логического и алгоритмического мышления;
- выработка умений и исследовательских навыков анализа прикладных задач.

Задачи дисциплины сводятся к:

- изучению методов математической статистики, используемых при обработке и анализе статистических данных при решении задач в области технологии машиностроения;
- формированию умений и навыков применения методов математической статистики для получения статистически значимого решения рассматриваемых задач технологии машиностроения.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- методы статистического анализа;
- методы обработки экспериментальных данных.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотносены планируемые результаты обучения	Средства оценки
<i>ОПК-1</i>	<i>ИД-1ОПК-1</i>	Знать: - параметры процессов механической обработки деталей, являющиеся случайными величинами; распределение случайной величины, функция распределения и плотность вероятности случайной величины; числовые характеристики распределения случайных величин; - законы распределения параметров процессов обработки и качества деталей, являющихся случайными величинами; урав-	Знает основные разделы математики, физики, химии, теоретической механики, теории машин и механизмов и других общетехнических дисциплин для решения задач профессиональной деятельности;	Опрос Тестирование Контрольная работа Индивидуальное задание Теоретический вопрос зачета

		<p>нения и параметры законов распределения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения теории выборок; оценки параметров генеральной совокупности и требования к ним; определение точности вычисления параметров генеральной совокупности по данным выборки; - методические положения проверки статистических гипотез, выдвигаемых в исследованиях процессов механической обработки деталей. 		
	<i>ИД-2ОПК-1</i>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать точность вычисления параметров генеральной совокупности по данным выборки; 	<p>Умеет применять основные разделы математики и физики для решения задач профессиональной деятельности, конструировать типовые элементы машин, выполнять расчёты их прочности и жёсткости.</p>	<p>Тестирование Контрольная работа Практическое задание зачёта</p>
	<i>ИД-3 ОПК-1</i>	<p>Владеть навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> -применения методики статистической проверки гипотез о влиянии технологических факторов на исследуемый параметр процесса механической обработки деталей (точность обработки, шероховатость поверхности т. п.); - проведения статистического анализа точности механической обработки деталей машин методами больших и малых выборок. 	<p>Владеет навыками применения основных разделов математики и физики в решении задач профессиональной деятельности, разработки типовых конструкций элементов машин и механизмов, расчёта напряжений и перемещений в деталях машин и оборудования.</p>	<p>Индивидуальное задание Тестирование Контрольная работа Практическое задание зачёта</p>

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		
Зачет	+	+
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
4-й семестр				
Раздел 1. Основные понятия из теории вероятностей	4		6	24
Тема 1. События. Вероятность события Случайное событие, несовместимые и независимые события. События невозможные и достоверные. Вероятность события, свойства вероятностей. Правила сложения и умножения вероятностей. Сущность закона больших чисел. Повторные независимые события. Формула Бернулли. Приближенные формулы вычисления вероятностей.	2		2	8
Тема 2. Случайные величины Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Распределение случайной величины. Оценка возможных значений случайной величины в теоретических и эмпирических распределениях. Функция распределения и плотность вероятности случайной величины. Числовые характеристики распределения случайных величин. Основные свойства математиче-	1		2	8

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных за- нятий по видам в ча- сах
ского ожидания, дисперсий и средних квадратиче- ских отклонений.				
Тема 3. Законы распределения случайных величин Законы распределения параметров процессов обра- ботки и качества деталей, являющихся случайными величинами. Законы биномиального и редких со- бытий (Пуассона) распределения случайных вели- чин. Закон нормального распределения случайных ве- личин, характеристики отклонений от нормального закона. Закон распределения модуля разности, экс- поненциальный закон распределения случайных ве- личин. Уравнения и параметры законов распределе- ния.	1		2	8
Раздел 2. Выборочный метод	4		5	12
Тема 4. Вариационный ряд Математическая статистика. Предмет математиче- ской статистики. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупность. Объем вы- борки. Вариационный ряд. Статистическое распре- деление выборки. Эмпирическая функция распреде- ления. Числовые характеристики вариационного ря- да: размах, мода, медиана, среднее арифметическое.	2		2	6
Тема 5. Наглядное представление статистической информации. Полигон распределения частот и относительных час- тот. Гистограммы. Диаграммы: столбчатые и круго- вые.	2		3	6
Раздел 3. Оценки параметров распределения	4		6	12
Тема 6. Точечные оценки. Понятие статистической оценки, её виды. Свойства точечных оценок. Точечные оценки параметров рас- пределения: несмещенная оценка математического ожидания, несмещенная оценка дисперсии. Методы нахождения точечных оценок (метод наименьших квадратов).	2		3	6
Тема 7. Интервальные оценки. Понятия интервальной оценки, доверительного ин- тервала, доверительной надежности. Доверительные интервалы для параметров нормального распределе- ния.	2		3	6
Раздел 4. Проверка статистических гипотез	4		10	15
Тема 8. Задачи статистической проверки гипотез. Понятие гипотезы. Основные задачи статистической проверки гипотез. Статистическая гипотеза, её виды. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий, критическая область, её виды.	2		3	6

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Тема 9. Методика проверки статистических гипотез. Проверка статистических гипотез, её методика. Примеры проверки статистических гипотез. Понятие о критериях согласия, критерий Пирсона.	2		3	6
Тема 10. Применение статистических методов в технологии машиностроения.	-		4	3
ИТОГО по 4 семестру	16	0	27	63
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	63

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1.	Задачи на вычисление вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула Бернулли. Законы больших чисел и предельные теоремы
2.	Числовые характеристики случайных величин, их свойства
3.	Законы распределения дискретной и непрерывной случайной величины
4.	Составление вариационного ряда. Статистические распределения частоты и относительной частоты. Эмпирическая функция. Нахождение числовых характеристик вариационного ряда
5.	Построение диаграмм, гистограммы и полигонов распределения для параметров технологических систем
6.	Вычисление точечных оценок. Обработка экспериментальных данных в задачах машиностроения с применением метода наименьших квадратов.
7.	Интервальные оценки параметров распределения. Построение доверительных интервалов для параметров нормального распределения
8.	Проверка статистических гипотез. Решение задач с применением статистических методов

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

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 и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на занятиях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на занятиях.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1.	Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для ВУЗов / В.Е. Гмурман. - 7-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2000. - 479 с. : ил.	69
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1.	Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие / В.Е. Гмурман. - 12-е изд., перераб. - М. : Высшее образование, 2006.	20
2.		
3.	Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / Н. Ш. Кремер. - М: ЮНИТИ-ДАНА, 2000-543 с	5
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2 Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
<i>основная</i>	Прикладная статистика. Основы экономики: Учебник для вузов: В 2т. 2-е изд., испр.—Т. 1: Айвазян С.А., Мхитарян В, С. Теория вероятностей и прикладная статистика.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.—656 с	http://window.edu.ru/resource/708/71708 , http://ecsocman.hse.ru/text/33442857/	Сеть Интернет/свободный доступ
<i>основная</i>	Иванов, Б. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Б. Н. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с.	https://e.lanbook.com/book/113901	Сеть Интернет/авторизованный доступ
<i>дополнительная</i>	Крутиков, В. И. Анализ данных : учебное пособие / В. И. Крутиков, В. В. Мешечкин. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 138 с.	https://e.lanbook.com/book/61396	Сеть Интернет/авторизованный доступ
<i>дополнительная</i>	Низаметдинов, Ш. У. Анализ данных : учебное пособие / Ш. У. Низаметдинов, В. П. Румянцев. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — 288 с.	https://e.lanbook.com/book/75847	Сеть Интернет/авторизованный доступ
<i>дополнительная</i>	Дубров А. М., Мхитарян В.С, Трошин Л.И. Многомерные статистические методы для экономистов и менеджеров : учебник для вузов. - Москва: Финансы и статистика, 2003. – 352 с	https://booksee.org/book/1352233	Сеть Интернет/свободный доступ
<i>дополнительная</i>	Постовалов, С. Н. Математическая статистика : учебное пособие / С. Н. Постовалов, Е. В. Чимитова, В. С. Карманов. — 2-е изд. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 140 с.	https://e.lanbook.com/book/118313	Сеть Интернет/авторизованный доступ
<i>дополнительная</i>	Постовалов, С. Н. Математическая статистика. Конспект лекций : учебное пособие / С. Н. Постовалов, Е. В. Чимитова, В. С. Карманов. — 2-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 140 с.	https://www.iprbookshop.ru/91732.html	Сеть Интернет/авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
<i>Операционные системы / Офисные приложения</i>	Windows 7 – лицензия Microsoft Dream Spark, договор № 54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016;
	MS Office Professional Plus 2007, лицензия - 42661567

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование БД	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	http://e.lanbook.ru/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекции Практические занятия	Доска аудиторная для написания мелом	1
	Рабочее место преподавателя	1
	Рабочие места по количеству обучающихся	38
	Плакаты	5

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

3. Объем и виды учебной работы (очно-заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		
Зачет	+	+
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

4. Содержание дисциплины (очно-заочная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
4-й семестр				
Раздел 1. Основные понятия из теории вероятностей	4		5	26
Тема 1. События. Вероятность события Случайное событие, несовместимые и независимые события. События невозможные и достоверные. Вероятность события, свойства вероятностей. Правила сложения и умножения вероятностей. Сущность закона больших чисел. Повторные независимые события. Формула Бернулли. Приближенные формулы вычисления вероятностей.	2		2	8
Тема 2. Случайные величины Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Распределение случайной величины. Оценка возможных значений случайной величины в теоретических и эмпирических распределениях. Функция распределения и плотность вероятности случайной	1		1	9

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных за- нятий по видам в ча- сах
величины. Числовые характеристики распределения случайных величин. Основные свойства математического ожидания, дисперсий и средних квадратических отклонений.				
Тема 3. Законы распределения случайных величин Законы распределения параметров процессов обработки и качества деталей, являющихся случайными величинами. Законы биномиального и редких событий (Пуассона) распределения случайных величин. Закон нормального распределения случайных величин, характеристики отклонений от нормального закона. Закон распределения модуля разности, экспоненциальный закон распределения случайных величин. Уравнения и параметры законов распределения.	1		2	9
Раздел 2. Выборочный метод	4		3	14
Тема 4. Вариационный ряд Математическая статистика. Предмет математической статистики. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупность. Объем выборки. Вариационный ряд. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики вариационного ряда: размах, мода, медиана, среднее арифметическое.	2		2	7
Тема 5. Наглядное представление статистической информации. Полигон распределения частот и относительных частот. Гистограммы. Диаграммы: столбчатые и круговые.	2		1	7
Раздел 3. Оценки параметров распределения	4		4	14
Тема 6. Точечные оценки. Понятие статистической оценки, её виды. Свойства точечных оценок. Точечные оценки параметров распределения: несмещенная оценка математического ожидания, несмещенная оценка дисперсии. Методы нахождения точечных оценок (метод наименьших квадратов).	2		2	7
Тема 7. Интервальные оценки. Понятия интервальной оценки, доверительного интервала, доверительной надежности. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения.	2		2	7
Раздел 4. Проверка статистических гипотез	4		6	18
Тема 8. Задачи статистической проверки гипотез. Понятие гипотезы. Основные задачи статистической проверки гипотез. Статистическая гипотеза, её виды. Ошибки первого и второго рода. Статистический	2		2	7

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеау- диторных за- нятий по видам в ча- сах
критерий, критическая область, её виды.				
Тема 9. Методика проверки статистических гипотез. Проверка статистических гипотез, её методика. Примеры проверки статистических гипотез. Понятие о критериях согласия, критерий Пирсона.	2		2	7
Тема 10. Применение статистических методов в технологии машиностроения.	-		2	4
ИТОГО по 4 семестру	16	0	18	72
ИТОГО по дисциплине	16	0	18	72

Тематика примерных практических занятий (очно-заочная форма обучения)

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1.	Задачи на вычисление вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула Бернулли. Законы больших чисел и предельные теоремы
2.	Числовые характеристики случайных величин, их свойства
3.	Законы распределения дискретной и непрерывной случайной величины
4.	Составление вариационного ряда. Статистические распределения частоты и относительной частоты. Эмпирическая функция. Нахождение числовых характеристик вариационного ряда
5.	Построение диаграмм, гистограммы и полигонов распределения для параметров технологических систем
6.	Вычисление точечных оценок. Обработка экспериментальных данных в задачах машиностроения с применением метода наименьших квадратов.
7.	Интервальные оценки параметров распределения. Построение доверительных интервалов для параметров нормального распределения
8.	Проверка статистических гипотез. Решение задач с применением статистических методов

3. Объем и виды учебной работы заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	12	12
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	4	4
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	6	6
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	+	+
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	92	92
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		
Зачет	4	4
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

4. Содержание дисциплины заочная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
4-й семестр				
Раздел 1. Основные понятия из теории вероятностей	1		2	27
Тема 1. События. Вероятность события Случайное событие, несовместимые и независимые события. События невозможные и достоверные. Вероятность события, свойства вероятностей. Правила сложения и умножения вероятностей. Сущность закона больших чисел. Повторные независимые события. Формула Бернулли. Приближенные формулы вычисления вероятностей.	1		2	8
Тема 2. Случайные величины Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Распределение случайной величины. Оценка возможных значений случайной величины в теоретических и эмпирических распределениях. Функция распределения и плотность вероятности случайной величины. Числовые характеристики распределения случайных величин. Основ-				9



Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
ные свойства математического ожидания, дисперсий и средних квадратических отклонений.				
Тема 3. Законы распределения случайных величин Законы распределения параметров процессов обработки и качества деталей, являющихся случайными величинами. Законы биномиального и редких событий (Пуассона) распределения случайных величин. Закон нормального распределения случайных величин, характеристики отклонений от нормального закона. Закон распределения модуля разности, экспоненциальный закон распределения случайных величин. Уравнения и параметры законов распределения.				10
Раздел 2. Выборочный метод	1		2	17
Тема 4. Вариационный ряд Математическая статистика. Предмет математической статистики. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупность. Объем выборки. Вариационный ряд. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики вариационного ряда: размах, мода, медиана, среднее арифметическое.	1		2	8
Тема 5. Наглядное представление статистической информации. Полигон распределения частот и относительных частот. Гистограммы. Диаграммы: столбчатые и круговые.				9
Раздел 3. Оценки параметров распределения	1		1	18
Тема 6. Точечные оценки. Понятие статистической оценки, её виды. Свойства точечных оценок. Точечные оценки параметров распределения: несмещенная оценка математического ожидания, несмещенная оценка дисперсии. Методы нахождения точечных оценок (метод наименьших квадратов).	1		1	9
Тема 7. Интервальные оценки. Понятия интервальной оценки, доверительного интервала, доверительной надежности. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения.				9
Раздел 4. Проверка статистических гипотез	1		1	30
Тема 8. Задачи статистической проверки гипотез. Понятие гипотезы. Основные задачи статистической проверки гипотез. Статистическая гипотеза, её виды. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий, критическая область, её виды.	1		1	10
Тема 9. Методика проверки статистических гипотез. Проверка статистических гипотез, её методика. При-				10

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеау- диторных за- нятий по видам в ча- сах
меры проверки статистических гипотез. Понятие о критериях согласия, критерий Пирсона.				
Тема 10. Применение статистических методов в электротехнике и электроэнергетике				10
ИТОГО по 5 семестру	4	0	6	92
ИТОГО по дисциплине	4	0	6	92

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1.	Теория вероятностей (Разделы 1 и 2)
2.	Математическая статистика (Разделы 3 и 3)

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 2)	
2	пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература, раздела 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 2)	« <u>28</u> » <u>06</u> 20 <u>21</u> г., протокол № <u>29</u>
3	Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года № 24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции « Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования »	<p style="text-align: center;">Доцент с и.о. зав. каф. ОНД  Е.Н. Хаматнурова</p> <p style="text-align: center;">Секретарь заседания кафедры ОНД  С.М. Мельцина</p>

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Математика, специальные главы

6.1. Печатная учебно-методическая литература


№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1.	Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для ВУЗов / В.Е. Гмурман. - 7-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2000. - 479 с. : ил.	69
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1.	Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие / В.Е. Гмурман. - 12-е изд., перераб. - М. : Высшее образование, 2006.	20
2.		
3.	Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / Н. Ш. Кремер. - М: ЮНИТИ-ДАНА, 2000-543 с	5
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2 Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
<i>основная</i>	Прикладная статистика. Основы эконометрики: Учебник для вузов: В 2т. 2-е изд., испр.—Т. 1: Айвазян С.А., Мхитарян В, С. Теория вероятностей и прикладная статистика.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.—656 с	http://window.edu.ru/resource/708/71708 , http://ecsocman.hse.ru/text/33442857/	Сеть Интернет/свободный доступ
<i>основная</i>	Иванов, Б. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное	https://e.lanbook.com/book/113901	Сеть Интернет/автори

	пособие / Б. Н. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с.		зованный доступ
<i>дополнительная</i>	Крутиков, В. И. Анализ данных : учебное пособие / В. И. Крутиков, В. В. Мешечкин. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 138 с.	https://e.lanbook.com/book/61396	Сеть Интернет/авторизованный доступ
<i>дополнительная</i>	Низаметдинов, Ш. У. Анализ данных : учебное пособие / Ш. У. Низаметдинов, В. П. Румянцев. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — 288 с.	https://e.lanbook.com/book/75847	Сеть Интернет/авторизованный доступ
<i>дополнительная</i>	Дубров А. М., Мхитарян В.С, Трошин Л.И. Многомерные статистические методы для экономистов и менеджеров : учебник для вузов. - Москва: Финансы и статистика, 2003. - 352 с	https://booksee.org/book/1352233	Сеть Интернет/свободный доступ
<i>дополнительная</i>	Постовалов, С. Н. Математическая статистика : учебное пособие / С. Н. Постовалов, Е. В. Чимитова, В. С. Карманов. — 2-е изд. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 140 с.	https://e.lanbook.com/book/118313	Сеть Интернет/авторизованный доступ
<i>дополнительная</i>	Постовалов, С. Н. Математическая статистика. Конспект лекций : учебное пособие / С. Н. Постовалов, Е. В. Чимитова, В. С. Карманов. — 2-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 140 с.	https://www.iprbookshop.ru/91732.html	Сеть Интернет/авторизованный доступ
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Теория вероятностей и математическая статистика аб метод указания к выполнению расчётно-графических работ/сост. Р.Ф.Валеева, Р.Х. Спицына. - Пермь : Издательство ПНИПУ, 2014 -102 с.	https://elib.pstu.ru/docview/2076	Сеть Интернет/авторизованный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Пучков, Н. П. Теория вероятностей и математическая статистика в системе политехнического образования : учебное пособие / Н. П. Пучков. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 80 с.	https://www.iprbookshop.ru/85977.html	Сеть Интернет/авторизованный доступ

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Пункт 6.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 3)	
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 4)	« <u>29</u> » <u>08</u> 20 <u>22</u> г., протокол № <u>7</u> Доцент с и.о. зав. каф. ОНД  Е.Н. Хаматнурова
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 4)	

Приложение 3

6.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 7 (Подписка Azure Tools for Teaching)
Офисные приложения	Программный комплекс – Microsoft Office (Академическая лицензия)

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Математика, специальные главы

6.1. Печатная учебно-методическая литература


№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1.	Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для ВУЗов / В.Е. Гмурман. - 7-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2000. - 479 с. : ил.	69
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1.	Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие / В.Е. Гмурман. - 12-е изд., перераб. - М. : Высшее образование, 2006.	20
2.	Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / Н. Ш. Кремер. - М: ЮНИТИ-ДАНА, 2000-543 с	5
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2 Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
<i>основная</i>	Прикладная статистика. Основы эконометрики: Учебник для вузов: В 2т. 2-е изд., испр.—Т. 1: Айвазян С.А., Мхитарян В, С. Теория вероятностей и прикладная статистика.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.—656 с	http://window.edu.ru/resource/708/71708 , http://ecsocman.hse.ru/text/33442857/	Сеть Интернет/свободный доступ
<i>основная</i>	Иванов, Б. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Б. Н. Иванов. — 2-е изд.,	https://e.lanbook.com/book/113901	Сеть Интернет/авторизованный доступ

	испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с.		
<i>дополнительная</i>	Крутиков, В. И. Анализ данных : учебное пособие / В. И. Крутиков, В. В. Мешечкин. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 138 с.	https://e.lanbook.com/book/61396	Сеть Интернет/авторизованный доступ
<i>дополнительная</i>	Низаметдинов, Ш. У. Анализ данных : учебное пособие / Ш. У. Низаметдинов, В. П. Румянцев. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — 288 с.	https://e.lanbook.com/book/75847	Сеть Интернет/авторизованный доступ
<i>дополнительная</i>	Дубров А. М., Мхитарян В.С, Трошин Л.И. Многомерные статистические методы для экономистов и менеджеров : учебник для вузов. - Москва: Финансы и статистика, 2003. — 352 с	https://booksee.org/book/1352233	Сеть Интернет/свободный доступ
<i>дополнительная</i>	Постовалов, С. Н. Математическая статистика : учебное пособие / С. Н. Постовалов, Е. В. Чимитова, В. С. Карманов. — 2-е изд. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 140 с.	https://e.lanbook.com/book/118313	Сеть Интернет/авторизованный доступ
<i>дополнительная</i>	Постовалов, С. Н. Математическая статистика. Конспект лекций : учебное пособие / С. Н. Постовалов, Е. В. Чимитова, В. С. Карманов. — 2-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 140 с.	https://www.iprbookshop.ru/91732.html	Сеть Интернет/авторизованный доступ
<i>дополнительная</i>	Ожерелкова, Л. М. Теория вероятностей : учебно-методическое пособие / Л. М. Ожерелкова, И. Р. Тишаева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 79 с.	https://e.lanbook.com/book/182510	Сеть Интернет/авторизованный доступ
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Теория вероятностей и математическая статистика аб метод указания к выполнению расчётно-графических работ/сост. Р.Ф.Валеева, Р.Х. Спицына. - Пермь : Издательство ПНИПУ, 2014 -102 с.	https://elib.pstu.ru/docview/2076	Сеть Интернет/авторизованный доступ
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	Пучков, Н. П. Теория вероятностей и математическая статистика в системе политехнического образования : учебное пособие / Н. П. Пучков. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 80 с.	https://www.iprbookshop.ru/85977.html	Сеть Интернет/авторизованный доступ

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2023-2024 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2022» изложить в следующей редакции « Лысьва 2023 »	<p style="text-align: center;">«03» июля 2023 г., протокол № 39</p> <p style="text-align: center;">Доцент с и.о. зав. каф. ОНД</p> <p style="text-align: center;"> Е.Н. Хаматнурова</p>
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 5)	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 5)	

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Математика, специальные главы

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1.	Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для ВУЗов / В.Е. Гмурман. - 7-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2000. - 479 с. : ил.	69
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1.	Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие / В.Е. Гмурман. - 12-е изд., перераб. - М. : Высшее образование, 2006.	20
2.	Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / Н. Ш. Кремер. - М: ЮНИТИ-ДАНА, 2000-543 с	5
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2 Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
<i>основная</i>	<i>Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 479 с. — (Высшее образование).</i>	https://urait.ru/bcode/510437	Сеть Интернет/авторизованный доступ
<i>основная</i>	<i>Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов /Н. Ш. Кремер. —</i>	https://urait.ru/bcode/517540	Сеть Интернет/авторизованный доступ

	5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 538 с. — (Высшее образование).		
<i>основная</i>	Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 406 с. — (Высшее образование).	https://urait.ru/bcode/510436	Сеть Интернет/авторизованный доступ
<i>основная</i>	Прикладная статистика. Основы эконометрики: Учебник для вузов: В 2т. 2-е изд., испр.—Т. 1: Айвазян С.А., Мхитарян В, С. Теория вероятностей и прикладная статистика.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.—656 с	http://window.edu.ru/resource/708/71708 , http://ecsocman.hse.ru/text/33442857/	Сеть Интернет/свободный доступ
<i>дополнительная</i>	Крутиков, В. И. Анализ данных : учебное пособие / В. И. Крутиков, В. В. Мешечкин. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 138 с.	https://e.lanbook.com/book/61396	Сеть Интернет/авторизованный доступ
<i>дополнительная</i>	Низаметдинов, Ш. У. Анализ данных : учебное пособие / Ш. У. Низаметдинов, В. П. Румянцев. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — 288 с.	https://e.lanbook.com/book/75847	Сеть Интернет/авторизованный доступ
<i>дополнительная</i>	Дубров А. М., Мхитарян В.С, Трошин Л.И. Многомерные статистические методы для экономистов и менеджеров : учебник для вузов. - Москва: Финансы и статистика, 2003. — 352 с	https://booksee.org/book/1352233	Сеть Интернет/свободный доступ
<i>дополнительная</i>	Постовалов, С. Н. Математическая статистика : учебное пособие / С. Н. Постовалов, Е. В. Чимитова, В. С. Карманов. — 2-е изд. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 140 с.	https://e.lanbook.com/book/118313	Сеть Интернет/авторизованный доступ
<i>Периодические издания</i>	Вестник ПНИПУ. Прикладная математика и вопросы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2023 гг.	https://vestnik.pstu.ru/matmech/about/inf/	Сеть Интернет/авторизованный
<i>Периодические издания</i>	Известия Российской академии наук. Серия математическая Москва : Наука, 1937 - .2023	http://www.mathnet.ru/php/journal.php?html?jrnid=im&option_lang=rus	Сеть Интернет/авторизованный
<i>Периодические издания</i>	Известия высших учебных заведений. Математика научно-теоретический журнал Авторы - организации: Казанский государственный университет им. В. И. Ульянова-Ленина. Казань : Изд-во КГУ, 1957 - .2023	http://kpfu.ru/science/nauchnye-izdaniya/ivrm	Сеть Интернет/авторизованный

<p><i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i></p>	<p>Теория вероятностей и математическая статистика метод. указания к выполнению расчётно-графических работ/сост. Р.Ф.Валеева, Р.Х. Спицына. - Пермь : Издательство ПНИПУ, 2014 -102 с.</p>	<p>https://elib.pstu.ru/docview/2076</p>	<p>Сеть Интернет/авторизованный доступ</p>
<p><i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i></p>	<p>Пучков, Н. П. Теория вероятностей и математическая статистика в системе политехнического образования : учебное пособие / Н. П. Пучков. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 80 с.</p>	<p>https://www.iprbookshop.ru/85977.html</p>	<p>Сеть Интернет/авторизованный доступ</p>