

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Прикладные вопросы теории вероятностей Б1.В.ОД.7

Направление подготовки: 10.03.01 - Информационная безопасность

Профиль подготовки: Безопасность компьютерных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Халиуллин С.Г.

Рецензент(ы):

Ишмухаметов Ш.Т.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Турилова Е. А.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Халиуллин С.Г. кафедра математической статистики отделение прикладной математики и информатики ,
Samig.Haliullin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является систематическое изучение методов теории вероятностей и математической статистики, которые используются в качестве математических моделей широкого круга процессов физики, техники, экономики и других разделов естествознания. Особое внимание уделяется вероятностным моделям реальных явлений и статистическим методам идентификации этих моделей.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.7 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 10.03.01 Информационная безопасность и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

Данная дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам.

Читается на 3 курсе в 5 семестре для студентов обучающихся по направлению "Фундаментальная информатика и информационные технологии".

Изучение основывается на результатах изучения дисциплин "Алгебра и геометрия", "Математический анализ 1", "Математический анализ 2", "Дифференциальные и разностные уравнения".

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1 (профессиональные компетенции)	ПК-1 - способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и кол-лекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий (в соответствии с профилями);
ПК-1 (профессиональные компетенции)	ПК-1 - способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и кол-лекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий (в соответствии с профилями);

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1 (профессиональные компетенции)	ПК-1 - способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и кол-лекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий (в соответствии с профилями);
ПК-3 (профессиональные компетенции)	ПК-3 - способность разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; способность разработки проектной и программной документации, удовлетворяющей нормативным требованиям.
ПК-3 (профессиональные компетенции)	ПК-3 - способность разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; способность разработки проектной и программной документации, удовлетворяющей нормативным требованиям.
ПК-3 (профессиональные компетенции)	ПК-3 - способность разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; способность разработки проектной и программной документации, удовлетворяющей нормативным требованиям.

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные принципы построения вероятностных моделей и методов принятия статистических решений

2. должен уметь:

- ориентироваться в классических и современных методах доказательства предельных теорем теории вероятностей и выводе распределения статистик - функций отклонение выборочных данных

3. должен владеть:

- теоретическими знаниями, связанными с основными законами теории вероятностей и теории статистического вывода

- навыками построения вероятностных моделей реальных явлений и навыки обработки статистических данных

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания в своей профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 5 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Простой случайный выбор. Генеральная совокупность и выборка. Характеристики выборки.	5		4	0	2	Письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Понятие оценок параметров выборки. Свойства оценок, методы нахождения оценок.	5		8	0	4	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Интервальные оценки. Оценка параметров выборки из нормального распределения.	5		4	0	2	Письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Критерии значимости. Проверка статистических гипотез. Общие понятия из теории Пирсона-Неймана проверки гипотез.	5		6	0	3	Письменное домашнее задание
5.	Тема 5. Понятие о регрессионном анализе. Линейная регрессия. Понятие регрессионного анализа. Линейная регрессия.	5		4	0	2	Письменное домашнее задание
6.	Тема 6. Статистическое моделирование. Метод Монте-Карло.	5		6	0	3	Контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
7.	Тема 7. Вероятностные аспекты теории информации.	5		4	0	2	Письменное домашнее задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	Зачет
	Итого			36	0	18	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Простой случайный выбор. Генеральная совокупность и выборка.

Характеристики выборки.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Простой случайный выбор. Генеральная совокупность и выборка из генеральной совокупности. Характеристики выборки. Описательная статистика для выборки. Выборочная функция распределения и гистограмма. Характеризация гистограммы. Порядковые статистики и их распределения, области применения. Вариационный ряд для выборки.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Выполнение лабораторной работы в среде SciLab

Тема 2. Понятие оценок параметров выборки. Свойства оценок, методы нахождения оценок.

лекционное занятие (8 часа(ов)):

Понятие об оценивании неизвестных параметров выборки. Метод моментов и метод максимального правдоподобия. Свойства соответствующих оценок. Примеры вычисления. Несмещенные и состоятельные оценки. Оценки с наименьшей дисперсией. Эффективные оценки. Асимптотические свойства оценок максимального правдоподобия.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Выполнение лабораторной работы в среде SciLab

Тема 3. Интервальные оценки. Оценка параметров выборки из нормального распределения.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Интервальное оценивание. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Оценка среднего нормального распределения при известной дисперсии. Оценка среднего нормального распределения при неизвестной дисперсии. Оценка дисперсии нормального распределения при известном среднем. Оценка дисперсии нормального распределения при неизвестном средн

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Выполнение лабораторной работы в среде SciLab

Тема 4. Критерии значимости. Проверка статистических гипотез. Общие понятия из теории Пирсона-Неймана проверки гипотез.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Понятие о критериях значимости. Доверительный уровень. Критерий согласия хи-квадрат. Критерий согласия хи-квадрат как критерий однородности выборок. Критерий согласия хи-квадрат как критерий сопряженности признаков. Критерии Стьюдента и Фишера. Ошибки первого и второго рода. Мощность критерия. Лемма Неймана-Пирсона. Равномерно наиболее мощные критерии.

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Выполнение лабораторной работы в среде SciLab

Тема 5. Понятие о регрессионном анализе. Линейная регрессия. Понятие регрессионного анализа. Линейная регрессия.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Понятие о регрессионном анализе. Задача регрессии. Линейная регрессия и метод наименьших квадратов. Значимость параметров линейной регрессии. Различные критерии для проверки гипотезы о значимости линейной регрессии. Критерий Стьюдента о независимости выборок. Критерий Фишера для проверки гипотезы о значимости линейной регрессии.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Выполнение лабораторной работы в среде SciLab

Тема 6. Статистическое моделирование. Метод Монте-Карло.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Случайные и псевдослучайные числа, их реализация в различных программных средах. Различные методы получения случайных чисел. Физические основы случайности. Моделирование различных вероятностных распределений. Моделирование случайных величин. Использование метода Монте-Карло для решения различных задач математики.

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Выполнение лабораторной работы в среде SciLab

Тема 7. Вероятностные аспекты теории информации.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Понятие энтропии и информации. Свойства энтропии информации. Информация Шенона. Совместная энтропия, условная энтропия. Дискретные и непрерывные распределения в определении энтропии и информации. Применение понятий энтропии и информации в задачах теории кодирования, безопасности информации при передаче через каналы связи.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Выполнение лабораторной работы в среде SciLab

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Простой случайный выбор. Генеральная совокупность и выборка. Характеристики выборки.	5		подготовка домашнего задания	3	Письменное домашнее задание
				подготовка домашнего задания	3	домашнее задание

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Понятие оценок параметров выборки. Свойства оценок, методы нахождения оценок.	5		подготовка домашнего задания	6	Письменное домашнее задание
				подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
3.	Тема 3. Интервальные оценки. Оценка параметров выборки из нормального распределения.	5		подготовка домашнего задания	3	Письменное домашнее задание
				подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
4.	Тема 4. Критерии значимости. Проверка статистических гипотез. Общие понятия из теории Пирсона-Неймана проверки гипотез.	5		подготовка домашнего задания	9	Письменное домашнее задание
5.	Тема 5. Понятие о регрессионном анализе. Линейная регрессия. Понятие регрессионного анализа. Линейная регрессия.	5		подготовка домашнего задания	3	Письменное домашнее задание
				подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
6.	Тема 6. Статистическое моделирование. Метод Монте-Карло.	5		подготовка к контрольной работе	5	Контрольная работа
				подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа

№	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
7.	Тема 7. Вероятностные аспекты теории информации.	5		подготовка домашнего задания	3	Письменное домашнее задание
				подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме практических занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Изучение курса подразумевает теоретическим материалом и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов дисциплины "Прикладные задачи теории вероятностей". Получение практических навыков происходит за счет решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать частные утверждения.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы.

Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к экзамену. При подготовке к сдаче экзамена весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Простой случайный выбор. Генеральная совокупность и выборка.

Характеристики выборки.

домашнее задание , примерные вопросы:

Сформулировать идеи математической статистики. Определить генеральную совокупность и выборку.

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Построение выборочной функции распределения и гистограммы выборки.

Тема 2. Понятие оценок параметров выборки. Свойства оценок, методы нахождения оценок.

домашнее задание , примерные вопросы:

Дать определение выборки. В чем различие между выборкой и выборочными данными, статистикой и результатом её применения. Что такое вероятностная модель эксперимента?

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Оценка параметров выборки.

Тема 3. Интервальные оценки. Оценка параметров выборки из нормального распределения.

домашнее задание , примерные вопросы:

Дать интуитивную интерпретацию понятию достаточной статистики. Провести первичную статистическую обработку данных курсового проекта.

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Построение доверительных интервалов.

Тема 4. Критерии значимости. Проверка статистических гипотез. Общие понятия из теории Пирсона-Неймана проверки гипотез.

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Общие идеи о проверке статистических гипотез на основе одной выборки.

Тема 5. Понятие о регрессионном анализе. Линейная регрессия. Понятие регрессионного анализа. Линейная регрессия.

домашнее задание , примерные вопросы:

Привести эвристические доводы в пользу методов моментов и максимального правдоподобия оценки параметров.

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Построение линии регрессии.

Тема 6. Статистическое моделирование. Метод Монте-Карло.

Контрольная работа , примерные вопросы:

Вычисление интегралов методом Монте-Карло.

контрольная работа , примерные вопросы:

Как определяются доверительные границы для параметров модели. Что такое опорная функция?

Тема 7. Вероятностные аспекты теории информации.

домашнее задание , примерные вопросы:

Сформулировать задачу проверки гипотез по результатам статистических измерений. Дать определения вероятностей ошибок первого и второго рода, мощности критерия.

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Вычисление энтропии и информации.

Итоговая форма контроля

зачет (в 5 семестре)

Примерные вопросы к зачету:

Билет 1

1. Неравенство Рао-Крамера.
2. Оценка параметра показательного распределения методом моментов.

Билет 2

1. Ошибки первого и второго рода. Мощность критерия.
2. Оценка параметра сдвига показательного распределения.

Билет 3

1. Несмещённая и состоятельная оценка дисперсии.
2. Оценка параметра показательного распределения методом максимального правдоподобия.

Билет 4

1. Несмещённая и состоятельная оценка математического ожидания.
2. Оценка параметра распределения Бернулли методом моментов.

Билет 5

1. Общие понятия о проверке статистических гипотез.
2. Оценка параметра распределения Бернулли методом максимального правдоподобия.

Билет 6

1. Проверка гипотезы о виде распределения. Критерий согласия χ^2 -квадрат.
2. Проверить несмещённость оценки среднего -- выборочного среднего.

Билет 7

1. Оценка параметра θ равномерного распределения на отрезке $[0, \theta]$.
2. Найти энтропию распределения Бернулли.

Билет 8

1. Метод максимального правдоподобия. Примеры.
2. Проверить несмещённость оценки дисперсии -- выборочной дисперсии.

Билет 9

1. Задача линейной регрессии. Метод наименьших квадратов.
2. Оценка параметров нормального распределения методом моментов.

Билет 10

1. Одновыборочный критерий Стьюдента.
2. Оценка параметров нормального распределения методом максимального правдоподобия.

Билет 11

1. Выборочная (эмпирическая) функция распределения и её связь с истинной функцией распределения.
2. Методом моментов оценить параметр θ равномерного распределения на отрезке $[0, \theta]$, $\theta > 0$.

Билет 12

1. Критическая область. Ошибки первого и второго рода. Мощность критерия.
2. Методом моментов оценить параметр θ равномерного распределения на отрезке $[-\theta, \theta]$, $\theta > 0$.

Билет 13

1. Теорема Неймана-Пирсона.
2. Методом моментов оценить параметр θ равномерного распределения на отрезке $[0, \theta]$, $\theta > 0$.

Билет 14

1. Двухвыборочный критерий Стьюдента.
2. Методом моментов оценить параметр θ равномерного распределения на отрезке $[\theta - 1, \theta + 1]$, $\theta > 0$.

Билет 15

1. Оценка (интервальная) дисперсии при известном и неизвестном среднем для выборки из нормального распределения.
2. Методом моментов найти оценку параметра p биномиального распределения $B_i(n, p)$, если параметр n известен.

Билет 16

1. Оценка (интервальная) среднего при известной и неизвестной дисперсии для выборки из нормального распределения.
2. Методом моментов найти оценку параметра n биномиального распределения $B_i(n, p)$, если параметр p известен.

Билет 17

1. Критерии значимости, уровень значимости для проверки статистических гипотез.

2. Методом моментов найти оценку параметров биномиального распределения $B_i(n, p)$.

Билет 18

1. Теорема Фишера.
2. Методом моментов найти оценку параметра λ распределения Пуассона.

Билет 19

1. Распределение хи-квадрат.
2. Методом моментов найти оценку параметра p геометрического распределения.

Билет 20

1. Распределение Фишера.
2. Методом моментов найти оценку параметров биномиального распределения $B_i(n, p)$.

Билет 21

1. Распределение Стъдента.
2. Методом моментов найти оценку параметра p биномиального распределения $B_i(n, p)$, если параметр n известен.

Билет 22

1. Метод максимального правдоподобия. Оценка среднего и дисперсии нормального распределения по этому методу.
2. Методом моментов оценить параметр θ равномерного распределения на отрезке $[\theta, 2\theta]$, $\theta > 0$.

Билет 23

1. Понятие о статистическом моделировании.
2. Свойства информации.

7.1. Основная литература:

1. Бородин, А.Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Бородин. - Электрон. Дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 256 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2026>
2. Буре, В.М. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / В.М. Буре, Е.М. Парилина. - Электрон. Дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 416 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10249>
3. Волкова, Н.А. Элементы математики и статистики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Волкова, Н.Ю. Кропачева, Е.Г. Михайлова. - Электрон. Дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 128 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99207>
4. Боровков, А.А. Математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Боровков. - Электрон. Дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2010. - 704 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3810>

7.2. Дополнительная литература:

1. Зубков, А.М. Сборник задач по теории вероятностей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Зубков, Б.А. Севастьянов, В.П. Чистяков. - Электрон. Дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 320 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/154>
2. Монсик, В.Б. Вероятность и статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Б. Монсик, А.А. Скрытникова. - Электрон. Дан. - Москва : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. - 384 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70707>
3. Стоянов, Й. Контрпримеры в теории вероятностей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Й. Стоянов. - Электрон. Дан. - Москва : МЦНМО, 2012. - 294 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56414>

7.3. Интернет-ресурсы:

Википедия - <http://ru.wikipedia.org>

Портал математических интернет-ресурсов - <http://www.math.ru/>

Портал математических интернет-ресурсов - <http://www.allmath.com/>

Портал образовательных ресурсов по естественно-научным дисциплинам - <http://en.edu.ru/>

Сайт с учебными материалами по математическим дисциплинам - <http://www.exponenta.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Прикладные вопросы теории вероятностей" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Практические занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 10.03.01 "Информационная безопасность" и профилю подготовки Безопасность компьютерных систем .

Автор(ы):

Халиуллин С.Г. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Ишмухаметов Ш.Т. _____

"__" _____ 201__ г.