

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 05.09.2023 13:45:13

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef967

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиала) СКФУ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

ЕН.02 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Специальности СПО

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация техник по компьютерным системам

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Пятигорск 2021

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» составлены в соответствии с ФГОС СПО. Предназначены для студентов, обучающихся по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

Рассмотрены на заседании ПЦК Пятигорского института (филиала) СКФУ

Протокол № 8 от «22» марта 2021 г

Пояснительная записка

Методические указания предназначены для студентов групп СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;
- использовать методы математической статистики;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основы теории вероятностей и математической статистики;
- основные понятия теории графов.

План-график выполнения СРС

№	Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание; вид самостоятельной работы	Форма контроля	Зачетные единицы (часы)
3 семестр			
1.	Раздел 1. Элементы комбинаторики. Основы теории вероятностей Тема 1.1. Элементы комбинаторики <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия <i>Написание реферата по теме:</i> Теория вероятностей	<i>собеседование, реферат</i>	4
2.	Тема 1.2. Случайные события. Классическое определение вероятности <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия, подготовка к тестированию	<i>Тестирование</i>	2
3.	Тема 1.3. Вероятности сложных событий <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия <i>Написание реферата по теме:</i> События и вероятность	<i>реферат</i>	4
4.	Тема 1.4. Схема Бернулли <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия	<i>собеседование,</i>	2
5.	Раздел 2. Дискретные случайные величины (ДСВ). Непрерывные случайные величины (НСВ). Тема 2.1. Понятие ДСВ. Распределение ДСВ. Функции от ДСВ <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия	<i>собеседование</i>	4
6.	Тема 2.2. Характеристики ДСВ и их свойства <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия <i>Написание реферата по теме:</i> Математическое ожидание	<i>собеседование, реферат</i>	2
7.	Итого за 3 семестр		18
4 семестр			
8.	Раздел 3. Дискретные случайные величины (ДСВ). Непрерывные случайные величины (НСВ). Тема 3.3 Биномиальное распределение <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия <i>Написание реферата по теме:</i> Биномиальное распространение	<i>собеседование, реферат</i>	2

9.	Тема 3.4 Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия, подготовка к тестированию <i>Написание реферата по теме:</i> Случайные величины	тестирование, реферат	2
10.	Тема 3.5 Функция плотности НСВ. Интегральная функция распределения НСВ. Характеристики НСВ <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. <i>Написание реферата по теме:</i> Интегральная функция распределения НСВ.	реферат	2
11.	Тема 3.6 Нормальное распределение. Показательное распределение. Система двух случайных величин <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия	собеседование	2
12.	Раздел 4. Предельные теоремы теории вероятностей. Тема 4.1 Центральная предельная теорема. Закон больших чисел. Вероятность и частота <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия, подготовка к тестированию	тестирование	3
13.	Тема 4.2 Генеральная совокупность и выборка. Числовые характеристики выборки <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия <i>Написание реферата по теме:</i> Выборочный метод	собеседование, реферат	2
14.	Тема 4.3 Понятие точечной оценки для генеральной совокупности. Понятие интервальной оценки. Надёжность доверительного интервала <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия <i>Написание реферата по теме:</i> Понятие точечной оценки	собеседование, реферат	2
15.	Раздел 5. Элементы математической статистики Тема 5.1 Корреляционная связь. Коэффициент корреляции <i>Вид самостоятельной работы:</i>	тестирование	

	Работа с литературой по теме занятия, подготовка к тестированию		2
16.	Тема 5.2 Модели регрессии. Линейная модель регрессии <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия	<i>собеседование</i>	2
17.	Тема 5.3 Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия	<i>собеседование</i>	2
18.	Тема 5.4 Неориентированные графы <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия	<i>собеседование</i>	2
	Итого за 4 семестр		23
	Итого		41

Методические рекомендации к СРС

1. Методические рекомендации по подготовке и презентации реферата

1. Реферат-это сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

2. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям колледжа и быть указаны в реферате.

3. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания.

4. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

5. Работа студента над реферата-презентацией включает отработку навыков ораторства и умения организовать и проводить диспут.

6. Студент в ходе работы по презентации реферата, отрабатывает умение ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей.

7. Студент в ходе работы по презентации реферата, отрабатывает умение

самостоятельно обобщить материал и сделать выводы в заключении.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать:

- название презентации (реферата)
- сообщение основной идеи
- современную оценку предмета изложения
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов
- живую интересную форму изложения
- акцентирование оригинальности подхода

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио-визуальных и визуальных материалов.

Заключение - это ясное четкое обобщение и краткие выводы.

Порядок сдачи и защиты рефератов.

1. Реферат сдается на проверку преподавателю за 1-2 недели до зачетного занятия

2. При оценке реферата преподаватель учитывает

- качество
- степень самостоятельности студента и проявленную инициативу
- связность, логичность и грамотность составления
- оформление в соответствии с требованиями ГОСТ.

3. Защита тематического реферата может проводиться на занятии в рамках внеаудиторных часов учебной дисциплины или конференции или по одному реферату при изучении соответствующей темы, либо по договоренности с преподавателем.

4. Защита реферата студентом предусматривает

- доклад по реферату не более 5-7 минут
- ответы на вопросы оппонента.

На защите *запрещено* чтение текста реферата.

5. Общая оценка за реферат выставляется с учетом оценок за работу, доклад, умение вести дискуссию и ответы на вопросы.

Содержание и оформление разделов реферата

Реферат выполняется на листах формата А4 в компьютерном варианте. Поля: верхнее, нижнее – 2 см, правое – 3 см, левое – 1,5 см, шрифт TimesNewRoman, размер шрифта – 14, интервал – 1,, абзац – 1,25, выравнивание по ширине. Объем реферата 10-15 листов. Графики, рисунки, таблицы обязательно подписываются (графики и рисунки снизу, таблицы сверху) и располагаются в приложениях в конце работы, в основном тексте на них делается ссылка. Например: (см. приложение (порядковый номер)).

Нумерация страниц обязательна. Номер страницы ставится в левом нижнем углу страницы. **Титульный лист** не нумеруется и оформляется в соответствии с **Приложением** (см. ниже). Готовая работа должна быть скреплена папкой скоросшивателем или с помощью дырокола.

Титульный лист. Является первой страницей реферата и заполняется по строго определенным правилам.

В верхнем поле указывается полное наименование учебного заведения.

В среднем поле дается заглавие реферата, которое проводится без слова " тема " и в кавычки не заключается.

Далее, ближе к правому краю титульного листа, указываются фамилия, инициалы студента, написавшего реферат, а также его курс и группа. Немного ниже или слева указываются название учебного заведения, фамилия и инициалы преподавателя - руководителя работы.

В нижнем поле указывается год написания реферата.

После титульного листа помещают **оглавление**, в котором приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать их или давать в другой формулировке и последовательности нельзя.

Все заголовки начинаются с прописной буквы без точки на конце. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием / / с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени смещают на три - пять знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени.

Введение. Здесь обычно обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание реферата, указывается объект / предмет / рассмотрения, приводится характеристика источников для написания работы и краткий обзор имеющейся по данной теме литературы. Актуальность предполагает оценку своевременности и социальной значимости выбранной темы, обзор литературы по теме отражает знакомство автора реферата с имеющимися источниками, умение их систематизировать, критически рассматривать, выделять существенное, определять главное.

Основная часть. Содержание глав этой части должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Эти главы должны показать умение исследователя сжато, логично и аргументировано излагать материал, обобщать, анализировать, делать логические выводы.

Заключительная часть. Предполагает последовательное, логически стройное изложение обобщенных выводов по рассматриваемой теме.

Библиографический список использованной литературы составляет одну из частей работы, отражающей самостоятельную творческую работу автора, позволяет судить о степени фундаментальности данного реферата.

В работах используются следующие способы построения библиографических списков: по алфавиту фамилий, авторов или заглавий; по тематике; по видам изданий; по характеру содержания; списки смешанного построения. Литература в списке указывается в алфавитном порядке / более распространенный вариант - фамилии авторов в алфавитном порядке /, после указания фамилии и инициалов автора указывается название литературного источника, место издания / пишется сокращенно, например, Москва - М., Санкт - Петербург - СПб ит.д. /, название издательства / например, Мир /, год издания / например, 1996 /, можно указать страницы / например, с. 54-67 /. **Страницы можно указывать прямо в тексте**, после указания номера, под которым литературный источник находится в списке литературы / например, 7 / номер лит. источника /, с. 67- 89 /. Номер литературного источника

указывается после каждого нового отрывка текста из другого литературного источника.

В **приложении** помещают вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части работы / таблицы, карты, графики, неопубликованные документы, переписка и т.д. /. Каждое приложение должно начинаться с нового листа / страницы / с указанием в правом верхнем углу слова " Приложение" и иметь тематический заголовок. При наличии в работе более одного приложения они нумеруются арабскими цифрами / без знака " № " /, например, " Приложение 1". Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста. Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, которые употребляются со словом " смотри " / оно обычно сокращается и заключается вместе с шифром в круглые скобки - (см. прил. 1) /.

2. Методические рекомендации по проведению собеседования.

Собеседование - наиболее распространенный метод контроля знаний учащихся, вариант текущей проверки, процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных возможностей усвоения учащимися учебного материала.

При подготовке к собеседованию студент должен:

1. Предварительно повторить теоретический материал темы (тем) по которой проводится собеседование.
2. Ознакомиться с заданием, уяснить его фабулу и поставленные вопросы.
3. Продумать логику и последовательность изложения материала. Ответы на поставленные вопросы должны быть аргументированными.

1. Критерии оценивания компетенций

1. Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный, в том числе лекционный материал, последовательно, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос.
2. Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, твердо знающему программный, в том числе лекционный материал, грамотно и по существу отвечающему на вопрос и не допускающему при этом существенных неточностей (неточностей, которые не могут быть исправлены наводящими вопросами или не имеют важного практического значения). То же относится к освещению практически важных вопросов
3. Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который обнаруживает знание основного материала, но не знает его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, излагает материал с нарушением последовательности, отвечает на

практически важные вопросы с помощью или поправками преподавателя.

4. Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который не знает значительной части программного, в том числе лекционного материала.

Требования предъявляемые к тестированию:

Объективная оценка учебных достижений осуществляется, как правило, стандартизированными процедурами, при проведении которых все студенты находятся в одинаковых (стандартных) условиях и используют примерно одинаковые по свойствам измерительные материалы (тесты). Такую стандартизированную процедуру оценки учебных достижений называют *тестированием*.

В рамках современных тенденций при промежуточном и итоговом контроле к форме тестирования необходимо развивать способность выбирать правильный ответ, находить среди предложенных вариантов тот, который наиболее полно соответствует поставленному вопросу, точно перечислять признаки, давать лаконичные ответы в строго установленное для проведения тестирования время. Это предполагает специальные тренировки, выработку навыков и умений.

При текущем или итоговом тестировании рекомендуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у вас останется время.

Внимательно читайте вопрос тестового задания, так как достаточно часто он ставится с отрицательным содержанием, например, «укажите, в каких случаях не может быть ...».

Среди предлагаемых вариантов ответов тестовых заданий могут быть несколько, на первый взгляд правильных. В таких случаях в качестве правильного ответа следует указывать наиболее правильный и подробный вариант.

Тест должен содержать следующие требования:

-соответствие теста содержанию и объему полученной студентами информации;

-соответствие теста контролируемому уровню усвоения;

-определенность;

-простота;

-однозначность;

-надежность теста;

-четко формулировать цель тестирования;

-увеличение количества содержащихся в тесте заданий повышает его надежность;

-тест должен включать по возможности задания различных типов и видов, так как это повышается его достоверность;

-помнить, что дихотомическое построение ответов (по принципу "да" - "нет") снижает надежность тестов;

-формулировать каждое тестовое задание максимально просто;

-не включать в текст теста прямые цитаты из книг;

-не использовать в тесте задания-ловушки, провокационные вопросы;

-учитывать, что не должно быть в тесте задач, дающих ответы на другие вопросы;

-избегать вопросов, ответить на которые можно на основе общей эрудиции без специальных знаний, полученных при изучении данной дисциплины.

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если 90-100% правильных ответов

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если 80-89% правильных ответов

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если 70-79% правильных ответов

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если 69% и менее правильных ответов

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Ю. Я. Кацман. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 130 с. — 978-5-4488-0031-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83119.html>.
2. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Ю. В. Щербакова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — 978-5-9758-1898-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87081.html>.
3. Большакова, Л. В. Теория вероятностей [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Л. В. Большакова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 196 с. — 978-5-4488-0523-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86941.html>.

Дополнительная литература:

1. Гриднева И.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Гриднева, Л.И. Федулова, В.П. Шацкий. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. — 165 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72762.html>
2. Колемаев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 352 с. — 5-238-00560-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71075.html>
3. Мацкевич, И. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Ю. Мацкевич, Петрова Н. П., Л. И. Тарусина. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. — 200 с. — 978-985-503-711-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84894.html>.