

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
уравнений в частных производных
и теории вероятностей



А.В. Глушко
03.07.2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1. В. 06 Теория случайных процессов и основы теории массового
обслуживания

1. Код и наименование направления подготовки: 01.03.04 Прикладная математика
 2. Профиль подготовки: Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач
 3. Квалификация выпускника: Бакалавр
 4. Форма обучения: Очная
 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: Кафедра уравнений в частных производных и теории вероятностей
 6. Составители программы: Михайлова Ирина Витальевна, кандидат физико-математических наук, доцент
 7. Рекомендована: Научно-методическим советом математического факультета
Протокол № 0500-07 от 03.07.2018
 8. Учебный год: 2020/2021
- Семестр(ы): 5, 6

9. Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса является ознакомление слушателей со стохастическим подходом описания обширного класса реальных физических явлений экономических процессов, не укладывающихся в рамки детерминированных конструкций.

Основной задачей курса является изучение численных закономерностей в опытах, результаты которых не могут быть предсказаны однозначно до проведения испытаний.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок 1 Вариативная часть.

Для его успешного освоения необходимы знания и умения, приобретенные в результате обучения по предшествующим дисциплинам: «Математический анализ», «Комплексный анализ», «Функциональный анализ», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей».

Обучающийся должен свободно владеть математическим анализом, теорией рядов, теорией функций комплексной переменной, элементами линейной алгебры, знаниями теории интегралов Лебега и элементами теории вероятностей. Знания, полученные по дисциплине, являются основой для дальнейшего более углубленного изучения вопросов применения математических методов в задачах исследования различных процессов, а также для подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ.

Дисциплина является предшествующей для курса «Математическая статистика», «Исследование операций».

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-1	способностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятности, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	<p>Знать: основные понятия теории случайных процессов: классификация случайных процессов, элементы стохастического анализа, марковские процессы</p> <p>Уметь: строить стохастические модели обширного класса реальных физических явлений, не укладывающихся в рамки детерминированных конструкций</p> <p>Владеть: владеть основами создания стохастических моделей</p>
ОПК-2	способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования	<p>Знать: основные понятия теории случайных процессов: числовые характеристики случайных процессов, элементы стохастического анализа, винеровский процесс;</p> <p>- основные элементы систем массового обслуживания, марковские модели и пр.</p> <p>Уметь: строить стохастические модели обширного класса реальных физических явлений, не укладывающихся в рамки детерминированных конструкций</p> <p>Владеть: владеть основами создания стохастических моделей</p>
ПК-9	способностью выявлять естественную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовность использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат	<p>Знать: основные способы постановки задач не укладывающихся в рамки детерминированных конструкций</p> <p>Уметь: решать задачи теоретического и прикладного характера в рамках курса</p> <p>Владеть: пониманием основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с теорией случайных процессов</p>
ПК-10	способностью применять	Знать: основные способы постановки задач не

	математический аппарат для решения поставленных задач, способность применить соответствующую процессу математическую модель и проверить её адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов	укладывающихся в рамки детерминированных конструкций Уметь: применять полученную теоретическую базу для решения конкретных задач теории вероятностей Владеть: методами исследования стохастических моделей
ПК-12	способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук	Знать: основные понятия курса, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений Уметь: грамотно работать с научной литературой с использованием новых информационных технологий Владеть: навыками моделирования практических задач

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах — 5 / 180.

Форма промежуточной аттестации Экзамен

13. Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость				
	Всего	По семестрам			
		5	6	№ семестра	№ семестра
Аудиторные занятия	80	32	48		
В том числе:					
лекции	48	16	32		
практические	32	16	16		
лабораторные	-	-	-		
Самостоятельная работа	64	40	24		
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час./экзамен – 36 час.)	36		36		
Итого:	180	72	108		

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Случайный процесс. Классификация случайных процессов	Определение случайного процесса. Семейство конечномерных распределений случайного процесса. Математическое ожидание и ковариационная функция случайного процесса. Выборочное пространство случайного процесса. Теорема Колмогорова (о конечномерных распределениях случайного процесса) Классификация случайных процессов. Гауссовские случайные процессы: определение, свойства, винеровский случайный процесс
1.2	Элементы стохастического анализа	Непрерывность случайного процесса. Дифференцирование случайного процесса. Интегрирование случайного процесса
1.3	Марковские процессы	Марковские процессы с дискретным и непрерывным временем. Однородные марковские процессы

		Процессы рождения и гибели: определение, дифференциальные уравнения Колмогорова, связь с теорией массового обслуживания
1.4	Ветвящиеся процессы	Ветвящиеся процессы Гальтона-Ватсона. Вероятность вырождения
1.5	Общее описание систем массового обслуживания	Основные элементы СМО. Типы СМО. Входящий поток. Пуассоновский поток. Символика Кендалла.
1.6	Марковские модели	Общее описание марковских моделей Стационарное распределение. Характеристики занятости СМО в стационарном режиме. Система $M M 1 \infty$ Система $M M n \infty$ Система Эрланга Одна задача об оптимальном количестве обслуживающих приборов для системы Эрланга Система $M M n m$ Система «n станков — m рабочих» Линейные стохастические сети массового обслуживания Характеристики занятости сетей в стационарном режиме. Система $M / G 1 \infty$.
2. Практические занятия		
2.1	Случайный процесс. Классификация случайных процессов	Определение случайного процесса. Семейство конечномерных распределений случайного процесса. Математическое ожидание и ковариационная функция случайного процесса. Выборочное пространство случайного процесса. Теорема Колмогорова (о конечномерных распределениях случайного процесса) Классификация случайных процессов. Гауссовские случайные процессы: определение, свойства, винеровский случайный процесс
2.2	Элементы стохастического анализа	Непрерывность случайного процесса. Дифференцирование случайного процесса. Интегрирование случайного процесса
2.3	Марковские процессы	Марковские процессы с дискретным и непрерывным временем. Однородные марковские процессы Процессы рождения и гибели: определение, дифференциальные уравнения Колмогорова, связь с теорией массового обслуживания
2.4	Ветвящиеся процессы	Ветвящиеся процессы Гальтона-Ватсона. Вероятность вырождения Контрольная работа
2.5	Общее описание систем массового обслуживания	Основные элементы СМО. Типы СМО. Входящий поток. Пуассоновский поток. Символика Кендалла.
2.6	Марковские модели	Общее описание марковских моделей Стационарное распределение. Характеристики занятости СМО в стационарном режиме. Система $M M 1 \infty$ Система $M M n \infty$ Система Эрланга Одна задача об оптимальном количестве обслуживающих приборов для системы Эрланга Система $M M n m$ Система «n станков — m рабочих» Линейные стохастические сети массового обслуживания Характеристики занятости сетей в стационарном режиме. Система $M / G 1 \infty$.

	Контрольная работа
--	--------------------

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
01	Случайный процесс. Классификация случайных процессов	4	4	-	13	21
02	Элементы стохастического анализа	8	8	-	13	29
03	Марковские процессы	4	4	-	14	22
04	Ветвящиеся процессы	4	2	-	8	14
05	Общее описание систем массового обслуживания	6	2	-	8	16
06	Марковские модели	22	12	-	8	42
Итого:		48	32	-	64	144

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе преподавания дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практические занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся. На лекциях рассказывается теоретический материал, на практических занятиях решаются примеры по теоретическому материалу, прочитанному на лекциях.

При изучении курса «Теория случайных процессов и основы теории массового обслуживания» обучающимся следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий.

1. После каждой лекции студентам рекомендуется подробно разобрать прочитанный теоретический материал, выучить все определения и формулировки теорем, разобрать примеры, решенные на лекции. Перед следующей лекцией обязательно повторить материал предыдущей лекции.

2. Перед практическим занятием обязательно повторить лекционный материал. После практического занятия еще раз разобрать решенные на этом занятии примеры, после чего приступить к выполнению домашнего задания. Если при решении примеров, заданных на дом, возникнут вопросы, обязательно задать на следующем практическом занятии или в присутственный час преподавателю.

3. При подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия по темам, изучить примеры. Решая задачи, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметьте план решения, попробуйте на его основе решить практические задачи.

4. Выбрать время для работы с литературой по дисциплине в библиотеке

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Бородин А.Н. Случайные процессы / А.Н. Бородин. – Санкт-Петербург : Лань, 2013, - 640 с. // Издательство «Лань» : электронно-библиотечная система. – URL: http://e.lanbook.com

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Кирпичников, А.П. Методы прикладной теории массового обслуживания / А.П. Кирпичников ; [науч. ред. А.М. Елизаров] .— Казань : Казанский университет, 2011 .— 199 с., [1] л. фот. : ил. — Библиогр.: с.198-199.
2	Прохоров А.В. Задачи по теории вероятностей / А.В. Прохоров, В.Г. Ушаков. – М.: Наука, 1986. – 327 с.
3	Зубков А.М. Сборник задач по теории вероятностей / А.М. Зубков, Б.А. Севастьянов, В.П. Чистяков. – М.: Наука, 1989. – 319 с.

4	Гнеденко В.В. Курс теории вероятности / В.В. Гнеденко. – М.: Наука, 1988. – 400 с.
5	Волков И.К. Случайные процессы / Волков И.К., Зуев С.М., Цветкова Г.М. – М.: МГТУ, 2000. – 448 с.
6	Боровков А.А. Теория вероятностей / А.А. Боровков. – М.: УРСС, 2003. – 470 с.
7	Севастьянов В.А. Курс теории вероятностей и математической статистики / В.А. Севастьянов. – Ижевск : Ин-т компьютерных исследований, 2004. – 272 с.
8	Булинский А.В. Теория случайных процессов / А.В. Булинский, А.Н. Ширяев. – М.: Физматлит, 2003. – 399 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Источник
1	http://www.lib.vsu.ru - электронный каталог ЗНБ ВГУ
2	http://www.kuchp.ru – электронный сайт кафедры уравнений в частных производных и теории вероятностей, на котором размещены методические издания
3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11876 – электронный курс «Теория вероятностей»

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	<i>Михайлова И.В., Баркова Л.Н. Теория случайных процессов: пособие для студентов 4-5 курсов всех форм обучения математического факультета / сост. И.В. Михайлова, Л.Н. Баркова. – Воронеж, 2004. – № 1013. – 15 с.</i>
2	<i>Михайлова И.В., Баркова Л.Н. Теория случайных процессов Часть 2: учебно-методическое пособие для студентов 4-5 курсов всех форм обучения математического факультета / сост. И.В. Михайлова, Л.Н. Баркова. – Воронеж, 2005. – 15 с.</i>
3	Положение об организации самостоятельной работы обучающихся в Воронежском государственном университете

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий, например, на платформе «Электронный университет ВГУ» (<https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11876>).

Перечень необходимого программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Enterprise 64 bit, LibreOffice 6 Writer (текстовый процессор), браузер Mozilla Firefox.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Специализированная мебель.

Для самостоятельной работы используется класс с компьютерной техникой, оснащенный необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой и нормативной поисковой системой, имеющий выход в глобальную сеть.

При реализации дисциплины с использованием дистанционного образования возможны дополнения материально-технического обеспечения дисциплины.

19. Фонд оценочных средств

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее)	Планируемые результаты обучения (показатели)	Этапы формирования компетенции (разделы)	ФОС* (средства)
---------------------------------------	--	--	-----------------

части)	достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	(темы) дисциплины или модуля и их наименование)	оценивания)
<p>ОПК-1</p> <p>способностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятности, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основные понятия теории случайных процессов: классификация случайных процессов, элементы стохастического анализа, марковские процессы</p> <p>Уметь: строить стохастические модели обширного класса реальных физических явлений, не укладывающихся в рамки детерминированных конструкций</p> <p>Владеть: владеть основами создания стохастических моделей</p>	1-6	КИМ(Контрольная работа №1), КИМ(Контрольная работа №2), КИМ(экзамен)
<p>ОПК-2</p> <p>способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования</p>	<p>Знать: основные понятия теории случайных процессов: числовые характеристики случайных процессов, элементы стохастического анализа, винеровский процесс; - основные элементы систем массового обслуживания, марковские модели и пр.</p> <p>Уметь: строить стохастические модели обширного класса реальных физических явлений, не укладывающихся в рамки детерминированных конструкций</p> <p>Владеть: владеть основами создания стохастических моделей</p>	1-6	КИМ(Контрольная работа №1), КИМ(Контрольная работа №2), КИМ(экзамен)
<p>ПК-9</p> <p>способность выявлять естественную суть проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовность использовать для их решения соответствующий</p>	<p>Знать: основные способы постановки задач не укладывающихся в рамки детерминированных конструкций</p> <p>Уметь: решать задачи теоретического и прикладного характера в рамках курса</p> <p>Владеть: пониманием основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с</p>	1-6	КИМ(Контрольная работа №1), КИМ(Контрольная работа №2), КИМ(экзамен)

естественнонаучный аппарат	теорией случайных процессов		
ПК-10 способность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способность применить соответствующую процессу математическую модель и проверить её адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов	Знать: основные способы постановки задач не укладывающихся в рамки детерминированных конструкций Уметь: применять полученную теоретическую базу для решения конкретных задач теории вероятностей Владеть: методами исследования стохастических моделей	1-6	КИМ(Контрольная работа №1), КИМ(Контрольная работа №2), КИМ(экзамен)
ПК-12 способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук	Знать: основные понятия курса, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений Уметь: грамотно работать с научной литературой с использованием новых информационных технологий Владеть: навыками моделирования практических задач	1-6	КИМ(Контрольная работа №1), КИМ(Контрольная работа №2), КИМ(экзамен)
Промежуточная аттестация			Экзамен

19.2. Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Оценка «отлично» выставляется в любом из трех случаев: 1. Выполнение пяти требований к ответу на каждый вопрос экзаменационного билета: 1) правильность, полнота и глубина ответа (верное и глубокое изложение фактов, понятий, законов, закономерностей, принципов; опора при ответе на исходные методологические положения; анализ основных теоретических материалов, описанных в различных	повышенный	ОТЛИЧНО

<p>источниках, связь теории с практикой; иллюстрация ответа конкретными примерами; отсутствие необходимости в уточняющих вопросах);</p> <p>2) логическая последовательность изложения материала в процессе ответа;</p> <p>3) грамотное изложение материала на высоком научном уровне, высокая культура речи;</p> <p>4) наличие полных и обоснованных выводов;</p> <p>5) демонстрация собственной профессиональной позиции (творческое применение знаний в практических ситуациях, демонстрация убежденности, а не безразличия; демонстрация умения сравнивать, классифицировать, обобщать).</p> <p>2. Невыполнение одного из перечисленных требований (к одному из вопросов экзаменационного билета) и правильный ответ на дополнительный вопрос в пределах программы.</p> <p>3. <i>Невыполнение двух из перечисленных требований (либо двух к одному вопросу, либо по одному к каждому вопросу экзаменационного билета) и правильные ответы на два дополнительных вопроса в пределах программы.</i></p>		
<p>Оценка «хорошо» выставляется в любом из трех случаев:</p> <p>1. Невыполнение одного из требований к ответу (к одному из вопросов экзаменационного билета), предъявляемых к оценке «отлично» (п.1), и неправильный ответ на дополнительный вопрос в пределах программы.</p> <p>2. Невыполнение двух требований (либо двух к одному вопросу, либо по одному к каждому вопросу экзаменационного билета), предъявляемых к оценке «отлично» (п.1), и правильный ответ только на один дополнительный вопрос в пределах программы.</p> <p>3. <i>Невыполнение трех требований (в различных комбинациях по отношению к вопросам экзаменационного билета), предъявляемых к оценке «отлично» (п.1), и правильные ответы не менее, чем на два дополнительных вопроса в пределах программы.</i></p>	достаточный	ХОРОШО
<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется в любом из трех случаев:</p> <p>1. Невыполнение двух требований (либо двух к одному вопросу, либо по одному к каждому вопросу экзаменационного билета), предъявляемых к оценке «отлично» (п.1), и неправильные ответы на два дополнительных вопроса в пределах программы.</p> <p>2. Невыполнение трех требований (в различных комбинациях по отношению к вопросам экзаменационного билета), предъявляемых к оценке «отлично» (п.1), и правильный ответ только на один дополнительный вопрос в пределах программы.</p> <p>3. <i>Невыполнение четырех требований (в различных комбинациях по отношению к</i></p>	пороговый	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО

<p>вопросам экзаменационного билета), предъявляемых к оценке «отлично» (п.1), и правильные ответы не менее, чем на два дополнительных вопроса в пределах программы.</p>		
<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется в любом из трех случаев:</p> <p>1. Невыполнение более четырех требований (в различных комбинациях по отношению к вопросам экзаменационного билета), предъявляемых к оценке «отлично» (п.1).</p> <p>2. Невыполнение трех требований (в различных комбинациях по отношению к вопросам экзаменационного билета), предъявляемых к оценке «отлично» (п.1), и неправильные ответы на два дополнительных вопроса в пределах программы.</p> <p>3. <i>Невыполнение четырех требований (в различных комбинациях по отношению к вопросам экзаменационного билета), предъявляемых к оценке «отлично» (п.1), и правильный ответ только на один из не менее двух дополнительных вопросов в пределах программы.</i></p>	–	НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО

19.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1 Перечень вопросов к экзамену:

1. Определение случайного процесса. Семейство конечномерных распределений случайного процесса.
2. Математическое ожидание и ковариационная функция случайного процесса.
3. Выборочное пространство случайного процесса. Теорема Колмогорова (о конечномерных распределениях случайного процесса)
4. Классификация случайных процессов.
5. Гауссовские случайные процессы: определение, свойства, винеровский случайный процесс
6. Непрерывность случайного процесса.
7. Дифференцирование случайного процесса.
8. Интегрирование случайного процесса
9. Марковские процессы с дискретным и непрерывным временем. Однородные марковские процессы
10. Процессы рождения и гибели: определение, дифференциальные уравнения Колмогорова, связь с теорией массового обслуживания
11. Ветвящиеся процессы Гальтона-Ватсона.
12. Вероятность вырождения
13. Основные элементы СМО. Типы СМО.
14. Входящий поток. Пуассоновский поток. Символика Кендалла.
15. Общее описание марковских моделей
16. Стационарное распределение. Характеристики занятости СМО в стационарном режиме.
17. Система $M | M | 1 | \infty$
18. Система $M | M | n | \infty$
19. Система Эрланга
20. Одна задача об оптимальном количестве обслуживающих приборов для системы Эрланга
21. Система $M | M | n | m$
22. Система «n станков — m рабочих»
23. Линейные стохастические сети массового обслуживания
24. Характеристики занятости сетей в стационарном режиме.
25. Система $M | G | 1 | \infty$.

1. Определение случайного процесса. Семейство конечномерных распределений случайного процесса.
2. Система Эрланга

19.3.4. Перечень заданий для контрольных работ

Контрольная работа № 1

Вариант № 1

1. Найти характеристики случайного процесса

$$\xi_t(\omega) = 8\xi_1 + 3t\xi_2 - t^3, \text{ если } \xi_1, \xi_2 - \text{случайные величины с}$$

$M\xi_1 = 2, D\xi_1 = 1, M\xi_2 = 3, D\xi_2 = 2$ и случайные величины стохастически независимы.

2. Найти ковариационную функцию винеровского случайного процесса, используя условие независимости его приращений.

3. $\{\xi(t) = \xi + t^2\}_{t \in R}$ —случайный процесс, где $\xi \in N(0,5)$. Найти $M\left(\int_{-1}^1 \xi(t) dt\right)$.

Контрольная работа № 2

Вариант № 1

1. Для условия, когда поступления требований совершенно случайны, подберите взятый из жизни пример, которые иллюстрирует характер функционирования системы массового обслуживания.
2. Рассмотреть систему « n станков - m рабочих». Для $n = 3, m = 2$ построить граф системы и найти стационарное распределение.
3. Формула Эрланга для двухканальной системы массового обслуживания

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на занятиях.

К основным формам текущего контроля можно отнести устный опрос, проверку домашних заданий, контрольные работы.

Задание для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации должны быть направлены *на оценивание*:

1. уровня освоения теоретических и практических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
2. степени готовности обучающегося применять теоретические и практические знания и профессионально значимую информацию, сформированности когнитивных умений.
3. приобретенных умений, профессионально значимых для профессиональной деятельности.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением контрольных заданий и домашних работ, проверкой конспектов лекций, периодическим опросом слушателей на занятиях.

Формы, методы и периодичность текущего контроля определяет преподаватель.

При текущем контроле уровень освоения учебной дисциплины и степень сформированности компетенции определяются оценками за контрольные работы.

Описание технологии проведения

Контрольные работы проводятся письменно. В ходе контрольной работы обучающимся выдаётся КИМ с перечнем практических заданий и предлагается решить данные задания. В ходе выполнения заданий можно пользоваться письменными принадлежностями, знаниями, полученными

в ходе изучения данного курса, нельзя пользоваться справочными материалами, на выполнение работы отводится два академических часа.

Требование к выполнению заданий

Контрольная работа

За контрольную работу ставится оценка «зачтено» в случае, если обучающийся выполнил:

- правильно в полном объеме все задания контрольной работы, показал отличное владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного материала;
- обучающийся выполнил все задания с небольшими неточностями и показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного материала;
- обучающийся выполнил половину из предложенных заданий правильно, остальные с существенными неточностями и показал удовлетворительное владение навыками полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного материала.

В остальных случаях обучающемуся ставится за контрольную работу «не зачтено».

Если текущая аттестация проводится в дистанционном формате, то обучающийся обязательно должен иметь компьютер, микрофон, камеру. Если у обучающегося отсутствует необходимое оборудование, то он обязан сообщить преподавателю об этом за сутки. На контрольную работу в дистанционном режиме отводится ограничение по времени. Работа длится в течение двух академических часов.

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Промежуточная аттестация по дисциплине «Теория случайных процессов и основы теории массового обслуживания» проводится в форме экзамена.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение как отдельной дисциплины, так и ее разделов. Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Для получения допуска к экзамену обучающийся должен иметь зачет по всем контрольным работам. В противном случае, для получения теоретических вопросов, обучающемуся необходимо верно решить до двух практических задач (по одной за каждую не зачтенную контрольную).

На экзамене оценивается уровень освоения учебной дисциплины и степень сформированности компетенции определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»:

«ОТЛИЧНО» – обучаемый показывает высокий интеллектуальный и общекультурный уровень, глубокое и всестороннее знание предмета, все вопросы билета будут даны правильные исчерпывающие ответы, обучающийся аргументировано и логично излагает материал, правильно решает все предложенные практические задания.

«ХОРОШО» – обучаемый показывает свой интеллектуальный и общекультурный уровень, твердо знает предмет учебной дисциплины, логично излагает изученный материал, умеет применять теоретические знания для решения практических задания, но допустивший в ответах погрешности.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – обучаемый показывает свой общекультурный уровень, в основном знает предмет учебной дисциплины, знает основные определения и термины, имеет определенные знания предмета, практические задания решить не может

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – степень освоения учебной дисциплины обучаемым не соответствует критериям, предъявляемым к оценке «удовлетворительно», либо, при отсутствии зачтенных контрольных работ, не решены практические задания.