

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Педагогический институт

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
М.В. Артамонова
2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

направление подготовки / специальность

44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль) подготовки

Математика. Информатика

г. Владимир

2021

2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: освоение базовых знаний и принципов в области теории вероятностей и математической статистики и формирование научного представления о методах исследования случайных явлений и применение изученных методов для построения вероятностно-статистических моделей

Задачи:

- изучение специальных разделов теории вероятностей;
- овладение студентами методов количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, позволяющими строить вероятностно-статистические модели;
- получение навыков применения статистических методов анализа;
- совершенствование логического и аналитического мышления студентов для развития общекультурных и профессиональных умений и навыков

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Специальные задачи теории вероятностей» относится к части формируемой участниками образовательных отношений учебно-образовательного плана 44.03.05 – «Педагогическое образование».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.	Знать: – приемы и методы использования средств ТВ в различных видах и формах учебной деятельности; Уметь: – определять вид математической модели для решения практической задачи; – использовать основные методы решения ТВ; – подбирать задачи для реализации поставленной учебной цели. Владеть: – содержательной интерпретацией и адаптацией ТВ для решения образовательных задач в соответствующей профессиональной области	Практико-ориентированное задание
ПК-4. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК.4.1. Формулирует личностные, предметные и метапредметные результаты обучения по своему учебному предмету ПК.4.2. Применяет современные методы формирования развивающей образовательной среды ПК.4.3. Создает педагогические условия для формирования развивающей образовательной среды	Знать: – формулировки личностных, предметных и метапредметных результатов обучения по своему учебному предмету. Уметь: – применять современные методы формирования развивающей образовательной среды. Владеть: – способами создания педагогических условий для формирования развивающей образовательной среды.	Тестовые вопросы

ПК-8. Способен проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития	П.8.1. Определяет собственные профессиональные потребности и дефициты, в том числе в предметной области П.8.2. Способен проектировать индивидуальный образовательный маршрут, направленный на обеспечение непрерывного повышения профессионального мастерства и личностного развития П.8.13. Способен к самообразованию в рамках своей предметной области посредством применения современных образовательных технологий	Знать: – профессиональные потребности в предметной области. Уметь: – проектировать индивидуальный образовательный маршрут, направленный на повышение профессионального мастерства. Владеть: – способами самообразования в рамках предметной области.	Тестовые вопросы
--	---	---	------------------

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часов

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
1	Предельные теоремы Пуассона и Лапласа. Практическое использование приближенных формул.	8	10-12	2	2		14	
2	Математическое ожидание случайной величины и ее свойства. Дисперсия случайной величины и ее свойства. Среднее квадратичное отклонение. Понятие о моментах.	8	13-14	2	2		14	Рейтинг-контроль 1
3	Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Понятие о центральной предельной теореме.	8	15-16	2	2		14	Рейтинг-контроль 2
4	Задачи математической статистики. Оценка параметров распределения. Доверительные интервалы. Задача об оценке независимой вероятности по частоте. Понятие о критериях согласия. Понятие о простейших случайных процессах.	8	17-18	2	2		14	Рейтинг-контроль 3
Всего за 8 семестр:				8	8		56	Зачёт
Наличие в дисциплине КП/КР					-			
Итого по дисциплине				8	8		56	Зачёт

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Введение в теорию вероятностей.

Тема 1. Дискретные случайные величины.

Тема 2. Распределение вероятностей относительно частоты случайного события.

Раздел 2. Случайные величины и распределение вероятностей.

Тема 1. Непрерывные случайные величины.

Тема 2. Числовые характеристики распределения вероятностей.

Тема 3. Случайные события с очень малыми вероятностями.

Тема 4. Теорема Я. Бернулли и устойчивость относительных частот. Теорема Чебышева.

Раздел 2. Закон больших чисел.

Тема 1. Предельная теорема Муавра – Лапласа.

Тема 2. Понятие о простейших случайных процессах.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Введение в теорию вероятностей.

Тема 1. Дискретные случайные величины.

Тема 2. Распределение вероятностей относительно частоты случайного события.

Раздел 2. Случайные величины и распределение вероятностей.

Тема 1. Непрерывные случайные величины.

Тема 2. Числовые характеристики распределения вероятностей.

Тема 3. Случайные события с очень малыми вероятностями.

Тема 4. Теорема Я. Бернулли и устойчивость относительных частот. Теорема Чебышева.

Раздел 2. Закон больших чисел.

Тема 1. Предельная теорема Муавра – Лапласа.

Тема 2. Понятие о простейших случайных процессах.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости

Рейтинг-контроль № 1

1 вариант

1. Имеются три урны: в первой 4 белых и 6 черных шаров, во второй 7 белых и три черных, в третьей только черные шары. Наудачу выбирается урна и из нее один шар. Он оказался белым. Какова вероятность того, что он из первой урны.
2. Общество состоит из 5 мужчин и 10 женщин. Найти вероятность того, что при случайной группировке их по три человека в каждой группе будет мужчина.
3. Найти вероятность того, что событие А появится а) 70 раз в 243 испытаниях Бернулли, если вероятность наступления события А в каждом испытании равна 0,25, б) более 80 раз.
4. Пряжильщица обслуживает 1000 веретен. Вероятность обрыва нити на одном веретене в течение одного часа 0,003. найти вероятность того, что в течение одного часа произойдет более 2 обрывов нити.

2 вариант

1. Производится выборка объема n из генеральной совокупности N элементов. Найти вероятность того, что ни один из данных k элементов не войдет в выборку, если выборка производится а) с возвращением, б) без возвращения.

2. Полная колода карт (52) делится пополам. Найти вероятность того, что число черных и красных карт в обеих половинах будет одинаковым.
3. Найти вероятность того, что событие появится 1400 раз в 2400 испытаниях, если вероятность появления события А в одном испытании 0,6, более 1400 раз.
4. Коммутатор обслуживает 100 абонентов. Найти вероятность того, что в течение одной минуты позвонит хотя бы один абонент, если вероятность того, что в течение одной минуты позвонит один абонент 0,01

3 вариант

1. n человек, в том числе А и В располагаются в один ряд. Найти вероятность того, что между А и В будет стоять ровно g человек.
2. Имеются две урны: в первой 3 белых и два черных шара, во второй 4 белых и 4 черных шара. Из первой урны перекладывают во вторую 2 шара и затем из второй урны вынимают один шар. Найти вероятность того, что он белый.
3. Вероятность поражения мишени при одном выстреле 0,8. Найти вероятность того, что при 100 выстрелах мишень будет поражена ровно 75 раз, более 75 раз.
4. Коммутатор обслуживает 100 абонентов. Вероятность того, что в течение одной минуты позвонит один абонент 0,01. Найти вероятность того, что в течение одной минуты позвонят более 3 абонентов.

4 вариант

1. Из полной колоды карт вынимают сразу три. Какова вероятность того, что это тройка, семерка, туз.
2. Вероятность того, что нужная деталь содержится в первом, втором, третьем, четвертом ящике соответственно равна 0,6, 0,7, 0,8, 0,9. Найти вероятность того, что деталь содержится 1) не более чем в трех ящиках, 2) только в одном ящике.
3. Вероятность появления события в каждом из 100 независимых испытаний равна 0,8. Найти вероятность того, что событие появится не менее 75 и не более 90 раз.
4. Коммутатор обслуживает 100 абонентов. Вероятность того, что в течение минуты позвонит один абонент равна 0,02. Найти вероятность того, что в течение одной минуты позвонит менее 3 абонентов, более 5 абонентов.

5 вариант

1. Из колоды карт (52) вынимают три, Найти вероятность того, что среди вынутых карт есть хотя бы одна красной масти.
2. Две машинистки печатали одинаковый текст. Вероятность того, что первая машинистка допустит ошибку 0,05, вторая – 0,1. На странице обнаружена опечатка. Найти вероятность того, что текст печатали первая машинистка.
3. Вероятность появления события в каждом из 100 опытов равна 0,8. Найти вероятность того, что событие появится ровно 80 раз, не менее 75 раз.
4. Устройство состоит из 100 элементов, вероятность отказа каждого из них 0,002. Найти вероятность того, что откажет ровно 3 элемента, более трех.

Рейтинг-контроль № 2

1 вариант

1. Среди 8 изготовленных шестеренок 3 бракованных. Составить закон распределения числа годных шестеренок среди наудачу выбранных 4. Найти математическое ожидание, дисперсию и функцию распределения. Построить график.
2. Вероятность вызревания кукурузного стебля с тремя початками 0,75. С помощью неравенства Чебышева оценить вероятность того, что среди 3000 стеблей доля стеблей с тремя початками

будет отличаться от вероятности не более, чем на 0,02 по абсолютной величине. Найти ту же вероятность по теореме Муавра-Лапласа.

- Случайная величина имеет нормальное распределение со средним квадратичным 5 мм. Найти длину интервала, в который с вероятностью 0,9973 попадает случайная величина.
- Дана функция плотности $f(x) = \frac{1}{2} \sin x$, ($0 < x < \pi$) и равна 0 вне этого интервала. Найти математическое ожидание, дисперсию и функцию распределения.

2 вариант

- Вероятность попадания в цель при одном выстреле 0,8. Найти число выстрелов, необходимых для того, чтобы с вероятностью, не меньшей 0,9 частота попадания в цель отличалась от вероятности не более, чем на 0,001 по абсолютной величине.
- Двое рабочих изготовили одинаковое количество деталей. Число бракованных деталей является случайной величиной. Законы распределения числа бракованных деталей для каждого даны

x_i	0	1	2	3	4	y_i	0	1	2	3
p_i	0,15	0,25	0,25	0,30	0,05		0,05	0,15	0,45	0,35

Составить закон распределения общего числа бракованных изделий двух рабочих. Найти функцию распределения, математическое ожидание.
- Используя неравенство Чебышева оценить вероятность того, что длина изготовленной детали будет не менее 29,95 и не более 30,05 см, если средняя длина детали 30 см, среднеквадратическое 0,02. Сделать оценку по теореме Лапласа.
- Дана функция плотности $f(x) = 3 \sin 3x$, если $\pi/6 < x < \pi/3$, 0 вне этого интервала. Найти функцию распределения, математическое ожидание и дисперсию.

3 вариант

- Всхожесть семян подсолнечника составляет 90%. Используя неравенство Чебышева оценить количество семян, необходимых для того, чтобы с вероятностью, большей 0,97 можно было ожидать, что отклонение частоты от вероятности не превысит 0,06 по абсолютной величине.
- Непрерывная случайная величина распределена на интервале (0,1) с плотностью $f(x) = 2x$ на (0,1) и 0 вне этого интервала. Найти математическое ожидание, дисперсию этой случайной величины.
- Дана функция распределения $F(x) = 0$, если $x < 0$, $\sin x$, $0 < x < \pi/2$, и 1, если $x \geq \pi/2$. Найти математическое ожидание и функцию плотности.
- Вероятность попадания в мишень при одном выстреле 0,6. Сколько выстрелов надо произвести, чтобы с вероятностью, не меньшей 0,99 можно было ожидать, что частота попаданий отклонится от вероятности не более, чем на 0,005 по абсолютной величине.

4 вариант

- Случайная величина распределена по показательному закону $f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$, если $x > 0$, 0, если $x < 0$. Построить график функции плотности, функции распределения. Найти вероятность того, что случайная величина примет значение, меньшее, чем математическое ожидание.
- Вероятность того, что пара обуви, поступившая в магазин, будет продана в течение недели равна 0,85. Пользуясь неравенством Чебышева, оценить вероятность того, что из 500 пар обуви, поступивших в магазин за неделю, будет продано от 400 до 450 пар. Найти ту же вероятность по теореме Муавра-Лапласа.
- Изделия высшего качества составляют 80%. Сколько изделий надо взять, чтобы с вероятностью 0,9973 можно было утверждать, что частота изделий высшего качества лежит в пределах (0,75;0,85).
- Случайная величина имеет функцию плотности $f(x) = \frac{a}{1+x^2}$, Найти функцию распределения и вероятность того, что $-1 < x < 1$.

5 вариант

1. При обточке деталей токарь допускает 10% брака. Найти вероятность того, что среди 500 обточенных деталей отклонение частоты от вероятности детали быть бракованной не превысит по абсолютной величине 0,05.
2. Вероятность рождения девочки 0,485. Почему нельзя применить неравенство Чебышева для оценки того, что среди 3000 новорожденных детей число девочек будет лежать в пределах 1410, 1510. Как надо изменить левую границу, чтобы можно было применить неравенство. Дать оценку по теореме Муавра-Лапласа.
3. Одна случайная величина имеет распределение x_i - 2 0 1 с вероятностями 0,2; 0,7; 0,1. другая имеет биномиальное распределение с числом испытаний 2 и вероятностью успеха 0,7. Составить закон распределения произведения этих случайных независимых величин, найти математическое ожидание и дисперсию.
4. Дана функция плотности $f(x) = \frac{4c}{e^x + e^{-x}}$. Найти c и построить функцию распределения.

Рейтинг-контроль № 3

- Составьте вариационный ряд. Данные занести в таблицу.
- Найти относительные частоты вариантов.
- Построить полигон частот.
- Найти выборочное среднее, выборочную дисперсию, выборочное среднее квадратичное, моду.
- Полученные результаты занести в таблицу.

Вариант 1

50-ю абитуриентами на вступительных экзаменах получены следующие количества баллов:

12,14,19,15,14,18,13,16,17,12
20,17,15,13,17,16,20,14,14,13
17,16,15,19,16,15,18,17,15,14.
16,15,15,18,15,15,19,14,16,18
18,15,15,17,15,16,16,14,14,17

Вариант 2

Обследование оплаты труда 50 рабочих завода дало следующие результаты в у.е.

214,204,212,201,190,222,226,216,228,240
224,220,260,204,240,190,218,232,254,224
204,221,256,260,228,232,204,182,230,214
242,222,260,198,216,198,232,242,216,226
208,221,202,204,222,196,222,238,224,223

Вариант 3

Имеются данные о размерах некоторой физической величины

2,2 5,3 3,4 4,5 5,1 3,4 4,3 2,7 3,5 5,8
2,3 4,4 4,7 2,1 4,8 3,6 3,5 4,2 5,7 3,7
4,2 3,4 4,3 3,4 4,3 4,1 5,3 4,8 5,1 2,4
3,7 4,3 5,6 4,5 3,4 3,2 4,6 3,6 4,2 4,1
5,5 4,6 4,8 4,5 4,3 4,8 3,9 3,8 5,9 5,1

Вариант 4

Имеются данные о размерах основных фондов 50 крупных предприятий (в млн. руб.)

4,2 2,4 4,9 6,7 4,5 2,7 3,9 2,1 5,8 4,0

2,8 7,3 4,4 6,6 2,0 6,2 7,0 8,1 0,7 6,8
9,4 7,6 6,3 8,8 6,5 1,4 4,6 2,0- 7,2 9,1
4,5 7,0 4,0 8,1 4,5 6,6 2,4 9,4 0,7 4,0
3,9 4,6 6,8 4,9 4,5 4,2 2,8 9,1 2,0 4,0

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачёт).

1. Повторные независимые испытания Бернулли. Наивероятнейшее число успехов в испытаниях Бернулли.
2. Приближенная формула Пуассона к формуле Бернулли.
3. Приближенные формулы Муавра-Лапласа.
4. Неравенство Чебышева.
5. Закон больших чисел в форме Бернулли.
6. Отклонение частоты от вероятности. Правило трех сигма.
7. Случайные величины. Совместное распределение случайных величин. Независимость случайных величин.
8. Дискретные случайные величины. Примеры дискретных случайных величин.
9. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание и его свойства.
10. Дисперсия и ее свойства.
11. Функция распределения и ее свойства.
12. Непрерывные случайные величины. Функция плотности. Примеры непрерывных случайных величин.
13. Нормальное распределение и его свойства.
14. Выборочный метод в статистике. Полигон и гистограмма. Несмещенность и состоятельность оценок в статистике.
15. Выборочное среднее. Выборочная дисперсия.
16. Гауссова теория ошибок.
17. Закон распределения выборочной дисперсии.
18. Распределение Стьюдента и его применение.
19. Доверительные интервалы. Доверительные вероятности. Уровни значимости.
20. Примеры построения доверительных интервалов.
21. Проверка гипотез. Критерий «хи»-квадрат. Проверка гипотезы о нормальном законе распределения.
22. Понятие о моментах.
23. Простейшие случайные процессы.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Особое место в овладении данным курсом отводится самостоятельной работе, которая заключается в следующем: самостоятельное изучение части теоретического материала, теоретическая подготовка к практическим занятиям, систематическое выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

Темы (рекомендуемая литература, формы контроля)

1. Что такое дискретная случайная величина? [1, 2, 3], реферат
2. Какую случайную величину можно отнести к непрерывному типу? [1, 2, 3], реферат
3. Что такое функция распределения и каковы ее свойства. Каковы особенности графиков функции распределения для дискретных и непрерывных случайных величин? [1, 2, 3], реферат

4. Какова связь между функцией распределения и функцией плотности вероятности? [1, 2, 3], реферат
5. Какие случайные величины называются независимыми? [1, 2, 3], реферат
6. Может ли при каком либо значении аргумента функция распределения быть больше 1, плотность распределения больше 1, функция распределения отрицательной, плотность распределения отрицательной? [1, 2, 3], реферат
7. Сформулируйте геометрическое определение вероятности. Может ли при данном определении вероятность события быть равной нулю, а событие не быть невозможным? Приведите пример. [1, 2, 3], реферат
8. Каким может быть наибольшее и наименьшее наивероятнейшее число успехов в испытаниях Бернулли? [1, 2, 3], реферат
9. В чем состоит независимость испытаний Бернулли? [1, 2, 3], реферат
10. Приближенная формула Пуассона к формуле Бернулли и условия ее применимости. [1, 2, 3], реферат
11. Локальная теорема Муавра-Лапласа и условия ее применимости. [1, 2, 3], реферат
12. Свойства и график функции $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$ [1, 2, 3], реферат
13. Интегральная теорема Муавра-Лапласа и условия ее применимости. [1, 2, 3], реферат
14. Функция $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x e^{-\frac{t^2}{2}} dt$, ее свойства и график. [1, 2, 3], реферат
15. Каким может быть наибольшее и наименьшее наивероятнейшее число успехов в испытаниях Бернулли? [1, 2, 3], реферат
16. Центральная предельная теорема и ее значение для обоснования роли нормального распределения в теории вероятностей и математической статистике. [1, 2, 3], реферат
17. Пуассоновский процесс и его значение в теории массового обслуживания. [1, 2, 3], реферат
18. Что такое статистический критерий? [1, 2, 3], реферат
19. Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
Основная литература		
1. Карасев В.А., Теория вероятностей и математическая статистика: теория вероятностей: практикум / В.А. Карасев, Г.Д. Лёвшина. - М. : МИСиС, 2015. - 125 с. - ISBN 978-5-87623-901-3	2015	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876239013.html
2. Гурьянова И.Э., Теория вероятностей и математическая статистика :теория вероятностей / Гурьянова И.Э. - М. : МИСиС, 2016. - 106 с. - ISBN 978-5-87623-915-0	2016	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876239150.html
3. Гусева Е.Н., Теория вероятностей и математическая статистика / Е.Н. Гусева - М. : ФЛИНТА, 2016. - 220 с. - ISBN 978-5-9765-1192-7	2016	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976511927.html
Дополнительная литература		
1. Бекарева Н.Д., Теория вероятностей: учеб. пособие / Бекарева Н.Д. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 176 с. - ISBN 978-5-7782-3125-2	2017	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778231252.html
2. Джафаров К.А., Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Джафаров К.А. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 167 с. - ISBN 978-5-7782-2720-0	2015	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778227200.html
3. Аркашов Н.С., Теория вероятностей и случайные процессы : Учеб. пособие / Аркашов Н.С. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2014. - 238 с. - ISBN 978-5-7782-2382-0	2014	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778223820.html
4. Кибзун А.И., Теория вероятностей и математическая статистика. Базовый курс с примерами и задачами : Учеб. пособие / Кибзун А. И., Горяинова Е. Р., Наумов А. В. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 232 с. - ISBN 5-9221-0626-0	2005	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922106260.html
5. Бочаров П.П., Теория вероятностей. Математическая статистика. / Бочаров П. П., Печинкин А. В. - 2-е изд. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 296 с. - ISBN 5-9221-0633-3	2005	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922106333.html

6.2. Периодические издания

1. Сборник «Математическое просвещение».
2. Журнал «Известия Российской Академии Наук. Серия математическая».
3. Сибирский математический журнал.
4. Журнал «Математические заметки».
5. Научно-популярный журнал «Квант».
6. Журнал «Математика в высшем образовании»

6.3. Интернет-ресурсы

1. www.wikipedia.ru
2. www.mccme.ru
3. www.intuit.ru
4. www.expinenta.ru
5. www.mathnet.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий *лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы (указать необходимое)*. Практические работы проводятся в 230, 242, 235.

Учебные аудитории для проведения лекционных и семинарских занятий: 230, 129, 107а.

Оснащенность компьютерных аудиторий:

- Компьютерный класс на основе ЭВМ ПК IntelCore с доступом в сеть Интернет, маркерная и интерактивная доски, переносной ноутбук, наушники, колонки.
- Мультимедийный комплекс в составе: Ноутбук с выходом в сеть Интернет, мультимедиа проектор, экран белый матовый, доска маркерная.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

- MS Office 2013: лицензии на Microsoft Windows/Office: Microsoft Open License 61248656/62857078/63848368/64196124;
- Visual Studio Code: лицензия MIT;
- Notepad++: лицензия GNU GPL;
- браузер Mozilla Firefox: лицензия Mozilla Public License;

Рабочую программу составил доцент кафедры ФМОиИТ, Р.Н. Тихомиров ТТ
(ФИО, должность, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя) МАОУ «СОШ №25 г. Владимира»
заместитель директора Шавлинская Т.Ю. Шавлинская Т.Ю.
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФМОиИТ

Протокол № 11 от 30.08.2021 года

Заведующий кафедрой Ю.Ю. Евсева Ю.Ю. Евсева
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Протокол № 1 от 31.08.2021 года

Председатель комиссии М.В. Артамонова
(ФИО, должность, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 20___ / 20___ учебный года

Протокол заседания кафедры № ___ от ___ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20___ / 20___ учебный года

Протокол заседания кафедры № ___ от ___ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20___ / 20___ учебный года

Протокол заседания кафедры № ___ от ___ года

Заведующий кафедрой _____

