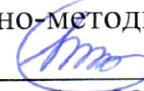


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра математики, информатики и физики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе  Н.И. Тришкина
«27» сентября 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.1.1 Теория вероятностей и математическая статистика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Информатика и ИКТ

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала реализации программы (набора)

2018

г. Орск 2017

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.1.1 Теория вероятностей и математическая статистика» / сост. Г. В. Зыкова – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017. – 11 с.

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

© Зыкова Г. В., 2017
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине.....	5
4 Структура и содержание дисциплины.....	6
4.1 Структура дисциплины.....	6
4.2 Содержание разделов дисциплины.....	7
4.3 Практические занятия (семинары).....	7
4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....	8
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	8
5.1 Основная литература.....	8
5.2 Дополнительная литература.....	9
5.3 Периодические издания.....	9
5.4 Интернет-ресурсы.....	9
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	10
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	11
Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

изучения дисциплины является: освоение методов теории вероятностей и математической статистики, используемых при обработке и анализе экспериментальных данных. Целью теории вероятностей является исследование универсальных математических закономерностей, лежащих в основе моделей случайных величин, и приложение этих закономерностей к изучению свойств конкретных вероятностных моделей. Целью математической статистики является построение и исследование методов выбора математических моделей, наилучшим образом отражающих существенные особенности случайных данных, а также методов сбора, систематизации и обработки случайных данных.

Задачи освоения дисциплины:

1. Формирование системы знаний, умений и навыков использования теории вероятностей в решении практических задач исследования случайных величин и свойств вероятностных моделей.
2. Формирование знаний, умений и навыков использования методов математической статистики для обработки экспериментальных данных, методов статистического оценивания и проверки гипотез.
3. Формирование знаний и умений правильной организации сбора и обработки результатов различных диагностик, в частности в педагогическом эксперименте.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Преквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.14 Математический анализ*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Знать: Основы дифференциального и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных. Понятие несобственного интеграла с бесконечными пределами интегрирования.</p> <p>Уметь: Вычислять производные сложных функций, вычислять интегралы по формуле Ньютона-Лейбница. Находить площади криволинейных фигур с помощью определенного интеграла. Уметь составлять математическую модель по тексту задачи. Уметь логически рассуждать.</p> <p>Владеть: Техникой решения математических задач, связанных с производной и интегралом. Владеть навыками арифметических и алгебраических вычислений.</p>	ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.3 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, методы и законы теории вероятностей - основные понятия, методы и законы математической статистики - методы организации педагогических экспериментов, виды распределений, используемых для статистического оценивания результатов педагогического эксперимента <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания теории вероятностей и математической статистики к решению исследовательских задач в области образования - пользоваться математической литературой, Интернет-ресурсами для самостоятельного изучения и систематизирования теоретических и практических знаний - правильно формулировать постановку исследовательской задачи в области образования и организовать ее решения с помощью методов математической статистики - формулировать правильные выводы и давать прогнозы на основании статистических результатов проведенного исследования. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основными понятиями теории вероятностей и математической статистики - навыками применения основных правил вычисления и оценивания вероятностей случайных событий - навыками построения законов распределения случайных величин и вычисления их числовых характеристик - навыками математического моделирования случайных экспериментов и решения задач статистического оценивания и проверки гипотез в педагогическом эксперименте - навыками применения статистических методов исследования связей и зависимостей между случайными величинами. - навыками использования прикладных компьютерных программ для расчета статистических параметров. 	<p>ОК – 3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве</p>
<p><u>Знать:</u> - понятия и факты содержательных линий теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>- роль теории вероятностей и математической статистики в фундаментальных разделах информатики.</p> <p><u>Уметь:</u> - доказывать математические утверждения, использовать теоремы, правила и формулы в решении задач;</p> <p>- решать статистические задачи школьного курса математики и информатики;</p> <p>- уметь применять методы математической статистики в обработке массовых экспериментов.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- основными понятиями теории вероятностей и математической статистики</p> <p>- навыками применения основных правил вычисления и оценивания</p>	<p>ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
вероятностей случайных событий - навыками построения законов распределения случайных величин и вычисления их числовых характеристик - навыками математического моделирования случайных экспериментов и решения задач статистического оценивания и проверки гипотез в педагогическом эксперименте - навыками применения статистических методов исследования связей и зависимостей между случайными величинами. - навыками использования прикладных компьютерных программ для расчета статистических параметров.	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	7 семестр	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108	216
Контактная работа:	34,25	23,25	57,5
Лекции (Л)	16	12	28
Практические занятия (ПЗ)	18	10	28
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа:	73,75	84,75	158,5
- выполнение контрольных работ;	20	30	50
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	12	16	28
- самостоятельное изучение разделов;	20	20	40
- подготовка к практическим занятиям;	18	10	28
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	3,75	8,75	12,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теория вероятностей	108	16	18		74
	Итого:	108	16	18		74

раздела		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
2	Математическая статистика	108	12	10		86
	Итого:	108	12	10		86
	Всего:	216	28	28		160

4.2 Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Теория вероятностей	Предмет теории вероятностей. Алгебра случайных событий. Классическое, статистическое, аксиоматические определения вероятностей. Теоремы умножения. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Предельные теоремы Лапласа. Дискретная случайная величина и ее характеристики. Непрерывная случайная величина. Нормальное, показательное и равномерное распределения. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема Ляпунова. Реализация образовательных программ по информатике в части использования элементов теории вероятностей в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
2	Математическая статистика	Статистические методы первичной статистической обработки экспериментальных данных. Средняя арифметическая и выборочная дисперсия вариационного ряда. Понятие о точечной оценке параметров случайной величины. Интервальные оценки параметров нормального распределения. Понятие о статистических гипотезах и статистических критериях. Критерии проверки гипотез о значениях параметров, законах распределения. Двумерная корреляционная модель. Понятие о методе наименьших квадратов. Линейная регрессия. Оценка значимости коэффициента корреляции. Реализация образовательных программ по информатике в части использования элементов математической статистики в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Элементы комбинаторики	2
2	1	Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности	2
3	1	Условная вероятность. Теорема о полной вероятности. Теорема умножения для независимых событий.	2
4	1	Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Асимптотическая формула Пуассона.	2
5	1	Распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия.	3
6	1	Непрерывная случайная величина. Нормальное и равномерное распределение. Экспоненциальное распределение.	3
7	1	Вычисление числовых характеристик непрерывной случайной величины: мода, медиана, математическое ожидание, квантили.	2
8	1	Неравенство и теорема Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
8	1	Неравенство и теорема Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.	2
10	2	Вариационный ряд и его числовые характеристики. Методы первичной статистической обработки экспериментальных данных	2
11	2	Точечные оценки нормальной случайной величины. Интервальные оценки генеральной средней. Интервальные оценки генеральной дисперсии.	2
12	2	Проверка статистических гипотез о значении параметров распределения генеральной случайной величины.	2
13	2	Проверка гипотез о законах распределения генеральной случайной величины. Критерий Пирсона.	2
14	2	Метод наименьших квадратов. Уравнение прямой регрессии. Проверка значимости коэффициента корреляции.	2
		Итого:	28

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Теория вероятностей	20
2	Математическая статистика	20
	Итого	40

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. *Кельберт, М.Я.* Вероятность и статистика в примерах и задачах / М.Я. Кельберт, Ю.М. Сухов ; пер. Л. Сахно, В. Кнопина, Ю. Мишура. - М. : МЦНМО, 2010. - Т. 1. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. - 486 с. - ISBN 978-5-94057-253-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69109>

2. *Зыкова, Г. В.* Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: практикум-задачник / авт.-сост. Г. В. Зыкова, В. В. Пергунов. - Орск : Изд-во Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2016. - 197 с. - ISBN 978-5-8424-0814-6.

3. *Кремер, Н. Ш.* Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебник для вузов по экономическим специальностям / Н. Ш. Кремер.- 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити, 2012. - 551 с. - (Золотой фонд российских учебников). - Библиогр. : с. 511-512 ; Предм. указ. : с. 539-551. - ISBN 978-5-238-01270-4.

4. *Пергунов, В. В.* Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие/ В. В. Пергунов. – Орск: Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2012. 130 с. – ISBN 978-5-8424-0604-3.

5 *Гусева, Е.Н.* Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Е.Н. Гусева. - М.: Флинта, 2011. - 220 с. - ISBN 978-5-9765-1192-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543>

6. Лисьев, В.П. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / В.П. Лисьев. - М. : Евразийский открытый институт, 2010. - 200 с. - ISBN 5-374-00005-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90420

5.2 Дополнительная литература

1. Мхитарян В. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Мхитарян В. С., Астафьева Е. В., Миронкина Ю. Н., Трошин Л. И., под ред. Мхитаряна В. С. - М.: Московский финансово-промышленный университет, 2013. Режим доступа - <http://znanium.com/bookread2.php?book=451329>

2. Рябушко, А.П. Индивидуальные задания по высшей математике в 4 частях Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика : учебное пособие / А.П. Рябушко. - 4-е изд. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - Ч. 4. Операционное исчисление.. - 336 с. - ISBN 978-985-06-2231-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: [://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235664](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235664).

3. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб.пособ.для вузов / Гмурман В. Е.- 9-е изд., стер.. - М. : Высш. шк., 2003. - 479с. : ил.. - (Рек.М-вом образования)

4. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман .- 8-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2003. - 405 с. : ил. - ISBN 5-06-004212-X.

5. Письменный, Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей и математической статистике / Письменный Д.Т. . - М. : Айрис-пресс, 2004. - 256с.

5.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование	Кол-во компл.
1.	Информатика в школе	1
2.	Информатика и образование	1
3.	Математика в школе	1
4.	Математика. Все для учителя!	1

5.4. Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный
5. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Учителям информатики и математики - <http://comp-science.narod.ru/>
2. Exponenta.Ru. Образовательный математический сайт. Обучение работе в математических пакетах MathLab, MathCad, Mathematica, Maple и др. - <https://exponenta.ru/>

3. Электронная библиотека ВГПУ. Электронная библиотека для студентов и преподавателей математического факультета. - <http://mif.vspu.ru/e-library>
4. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя – <http://uztest.ru/>
5. Федеральный институт педагогических измерений - <http://fipi.ru/>
6. Progopedia. Энциклопедия языков программирования - <http://progopedia.ru/>
7. Информатика. Комплект Н.В. Макаровой - <http://makarova.piter.com/>
8. Algolist.Manual.ru. Алгоритмы. Методы. Задачи. Исходники - <http://algolist.manual.ru/>
9. Клякса.net. - <http://www.klyaksa.net/>
10. Информационно-коммуникационные технологии в образовании - <http://cis.rudn.ru/doc/847>

5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Рукопт» - <http://rucont.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС Znanium.com - <http://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС издательства «Юрайт» - <https://biblio-online.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. [http://publ.lib.ru/ARCHIVES/M/"Matematika_v_shkole"/ "Matematika_v_shkole".html](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/M/) – электронный архив журнала «Математика в школе».

2. <http://www.mathedu.ru> – интернет-библиотека по методике преподавания математики «Математическое образование: прошлое и настоящее».

3. <http://www.mathtest.ru> – материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online).

4. <http://www.uztest.ru> – материалы ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию.

5. <http://mat.1september.ru> – каталог газеты «Математика» издательского дома «Первое сентября».

6. <http://www.fasi.gov.ru> – официальный сайт федерального агентства по науке и инновациям.

7. <http://www.ed.gov.ru> – официальный сайт федерального агентства по образованию.

8. <http://www.fipi.ru> – официальный сайт федерального института педагогических измерений.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту

7. Информатика. Комплект Н.В. Макаровой - <http://makarova.piter.com/>
8. Algotist.Manual.ru. Алгоритмы. Методы. Задачи. Исходники - <http://algotist.manual.ru/>
9. Клякса.net. - <http://www.klyaksa.net/>
10. Информационно-коммуникационные технологии в образовании - <http://cis.rudn.ru/doc/847>

5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Рукопт» - <http://rucont.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС Znanium.com - <http://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС издательства «Юрайт» - <https://biblio-online.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. [http://publ.lib.ru/ARCHIVES/M/"Matematika_v_shkole"/ "Matematika_v_shkole".html](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/M/) – электронный архив журнала «Математика в школе».

2. <http://www.mathedu.ru> – интернет-библиотека по методике преподавания математики «Математическое образование: прошлое и настоящее».

3. <http://www.mathtest.ru> – материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online).

4. <http://www.uztest.ru> – материалы ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию.

5. <http://mat.1september.ru> – каталог газеты «Математика» издательского дома «Первое сентября».

6. <http://www.fasi.gov.ru> – официальный сайт федерального агентства по науке и инновациям.

7. <http://www.ed.gov.ru> – официальный сайт федерального агентства по образованию.

8. <http://www.fipi.ru> – официальный сайт федерального института педагогических измерений.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту: № 2К/17 от 02.06.2017 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Текстовый редактор	Notepad++	Свободное ПО, https://notepad-plus-plus.org/
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

код и наименование

Профиль: Информатика и ИКТ

Дисциплина: Б.1.В.ДВ.1.1 Теория вероятностей и математическая статистика

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Кафедра математики, информатики и физики


наименование кафедры

протокол № 1 от "06" сентября 2017 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра математики, информатики и физики

наименование кафедры



подпись

Т. И. Уткина

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры МИФ

должность



подпись

Г. В. Зыкова

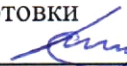
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

код наименование



личная подпись

С. М. Абрамов

расшифровка

подписи

Заведующий библиотекой

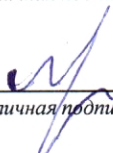
личная подпись



расшифровка подписи

Начальник ИКЦ

личная подпись



М. В. Сапрыкин

расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 44.03.01.ИИКТ.30/09.2017

учетный номер

Начальник ИКЦ

личная подпись



М. В. Сапрыкин

расшифровка подписи