

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 17.10.2022 11:16:01
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16




МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА


Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
ФТД	Теория вероятностей

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Информатика. Математика
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	заочная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат физико-математических наук, доцент		Вагина Мария Юрьевна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра математики и методики обучения математике	Шумакова Екатерина Олеговна	10	13.06.2019	
Кафедра математики и методики обучения математике	Шумакова Екатерина Олеговна	1	10.09.2020	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	8
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	9
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
7. Перечень образовательных технологий	14
8. Описание материально-технической базы	15

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Теория вероятностей» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является факультативной.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

1.3 Изучение дисциплины «Теория вероятностей» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Алгебра», «Вводный курс математики», «Геометрия», «Математический анализ».

1.4 Дисциплина «Теория вероятностей» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Дискретная математика», «Дифференциальное уравнение», «Дифференциальная геометрия и топология», «История математики», «Методы статистической обработки информации», «Основания геометрии».

1.5 Цель изучения дисциплины:

Познакомить студентов с основными понятиями и методами теории вероятностей и подготовить к преподаванию элементов теории вероятностей в средней школе.

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) дать представление о понятиях и методах теории вероятностей
- 2) сформировать вероятностное мышление
- 3) научить решать простейшие задачи по теории вероятностей
- 4) дать необходимый математический аппарат для освоения смежных дисциплин

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности
	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения
	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса
	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения	3.1 Знает основные понятия и методы теории вероятностей.

2	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса	У.1 Умеет применять основные методы теории вероятностей к нахождению вероятностей случайных событий в стандартных случаях.
3	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач	В.1 Владеет методами теории вероятностей для решения задач теории вероятностей в школьном курсе математики.

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Итого часов
	СРС	ПЗ	
Итого по дисциплине	60	8	68
Первый период контроля			
Случайные события	30	8	38
Случайные события. Вероятность случайного события	8	2	10
Теоремы о сложении и умножении вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса.	6	2	8
Схема Бернулли. Наивероятнейшее число появления события.	8	2	10
Предельные теоремы в схеме испытаний Бернулли.	8	2	10
Случайные величины	30		30
Понятие случайной величины. Типы случайных величин. Примеры распределений.	8		8
Непрерывные случайные величины. Плотность распределения	8		8
Числовые характеристики случайных величин.	8		8
Примеры вычисления числовых характеристик.	6		6
Итого по видам учебной работы	60	8	68
Форма промежуточной аттестации			
Зачет по факультативу			4
Итого за Первый период контроля			72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Случайные события	30
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2)	
1.1. Случайные события. Вероятность случайного события Задание для самостоятельного выполнения студентом: Задание для самостоятельного выполнения студентом [3]: 54, 56, 59, 60, 78, 79, 84, 136, 139, 142, 145, 169, 172, 175, 179, Учебно-методическая литература: 2, 3, 4	8
1.2. Теоремы о сложении и умножении вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Задание для самостоятельного выполнения студентом [3]: 185, 187, 204, 207, 213, 235, 238, 242, 291, 293, 295, 297, 302 Учебно-методическая литература: 2, 3, 5	6
1.3. Схема Бернулли. Наивероятнейшее число появления события. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Задание для самостоятельного выполнения студентом [3]: № 204, 207, 213, 235, 238, 242 Учебно-методическая литература: 2, 3, 5	8
1.4. Предельные теоремы в схеме испытаний Бернулли. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Задание для самостоятельного выполнения студентом [3]: № 291, 293, 295, 297, 302 Учебно-методическая литература: 3, 4, 5	8
2. Случайные величины	30
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: В.1 (ПК.1.3), У.1 (ПК.1.2)	
2.1. Понятие случайной величины. Типы случайных величин. Примеры распределений. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Найти ряд распределения, построить многоугольник распределения и составить функцию распределения дискретной случайной величины. Построить график функции распределения. Рассмотреть примеры основных дискретных и непрерывных распределений (биномиальное, геометрическое, показательное, равномерное, нормальное). Учебно-методическая литература: 3, 4, 5	8
2.2. Непрерывные случайные величины. Плотность распределения Задание для самостоятельного выполнения студентом: Найти функцию распределения непрерывной случайной величины по ее плотности. Построить графики функции распределения и плотности распределения. Найти плотность распределения по функции распределения непрерывной случайной величины. Найти функцию от случайной величины. для дискретного и непрерывного случаев. Учебно-методическая литература: 2, 3, 5	8

<p>2.3. Числовые характеристики случайных величин. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Вычисление математического ожидания случайной величины, его свойства. Вычисление дисперсии и среднего квадратического отклонения случайной величины. Свойства дисперсии. Учебно-методическая литература: 2, 3, 5</p>	8
<p>2.4. Примеры вычисления числовых характеристик. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Найти математическое ожидание и дисперсию биномиального распределения, распределения Пуассона, равномерного и нормального распределений. Найти вероятность попадания нормальной случайной величины на промежуток. Учебно-методическая литература: 2, 3, 5, 6, 7</p>	6

3.2 Практические

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Случайные события	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2)	
<p>1.1. Случайные события. Вероятность случайного события Сведения о возникновении теории вероятностей. Статистические закономерности. -Частотное определение вероятности. - Пространство элементарных событий. Аксиоматическое определение вероятности. -Классическое и геометрическое определения вероятности Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4</p>	2
<p>1.2. Теоремы о сложении и умножении вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Условная вероятность. Теорема умножения. Независимость событий. Формула полной вероятности и формула Байеса. Учебно-методическая литература: 1, 2, 5</p>	2
<p>1.3. Схема Бернулли. Наивероятнейшее число появления события. Схема испытаний Бернулли. Формула Бернулли. Наиболее вероятное число появления события. Учебно-методическая литература: 1, 2, 5</p>	2
<p>1.4. Предельные теоремы в схеме испытаний Бернулли. Теорема Пуассона, Локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа. Учебно-методическая литература: 2, 3, 4, 5</p>	2

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.С. Мхитарян [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013.— 336 с.	http://www.iprbookshop.ru/17047
2	Теория вероятностей [Электронный ресурс]: курс лекций/ Л.В. Кирьянова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 88 с.	http://www.iprbookshop.ru/20040
3	Андрухаев Х. М. Сборник задач по теории вероятностей. – М.: Просвещение, 2005.	
Дополнительная литература		
4	Индивидуальные задания по высшей математике. [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.П. Рябушко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Высшая школа, 2013.— Часть 4	http://www.iprbookshop.ru
5	Гмурман В. Е, Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2005.	
6	Вентцель Е. С. Теория вероятностей. – М.: Наука, 1964.	
7	Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшая школа, 2004.	
8	Солодовников А. С. Теория вероятностей. – М.: Просвещение, 1978.	

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	Общероссийский математический портал (информационная система)	http://www.mathnet.ru/

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС		
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	Расчетно-графическая работа	Зачет/Экзамен
ПК-1		
3.1 (ПК.1.1)	+	+
У.1 (ПК.1.2)	+	+
В.1 (ПК.1.3)	+	+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Случайные события ":

1. Расчетно-графическая работа

Задача 1. Данные к условию задачи, соответствующие вариантам:

- 1) При перевозке 20 изделий первого типа и 15 изделий второго типа повреждены два изделия. Найти вероятность того, что повреждены изделия: а) одного типа, б) разных типов.
- 2) В лотерее 20 билетов, из них 8 выигрышных. Какова вероятность выиграть: а) один раз, б) хотя бы один раз, купив 3 билета?
- 3) Необходимо отправить делегацию из пяти человек. В коллективе 4 бухгалтера, 10 менеджеров и 5 научных сотрудников. Найти вероятность того, что среди делегатов будет 1 бухгалтер, 2 менеджера и 2 научных сотрудника.
- 4) В коробке 15 плиток шоколада, среди которых 9 с орехами. Найти вероятность того, что из наудачу взятых 3 шоколадок: а) две будут с орехами, б) хотя бы две будут с орехами.
- 5) Восемь счетов, среди которых 3 оформлены с ошибками, поступили на ревизорскую проверку. Какова вероятность того, что эти три счета будут лежать в пачке счетов рядом?
- 6) Среди 40 счетов четыре оформлены с ошибками. Ревизор наугад берёт три счёта. Найти вероятность того, что среди этих счетов: а) один будет с ошибками, в) хотя бы один содержит ошибки.
- 7) В соревновании участвуют 12 команд. Какова вероятность того, что некоторая определённая команда войдёт в число призёров?
- 8) Для аттестации группы студентов из 30 человек произвольно выбирают 5 студентов. Какова вероятность того, что будут отобраны: а) два вполне определённых студента, б) ни один из них?
- 9) В пачке 12 тетрадей, среди которых 5 в линейку, остальные в клеточку. Найти вероятность того, что среди трех наудачу взятых тетрадей: а) одна будет в линейку, б) хотя бы две будут в клеточку.
- 10) В отделе работают 8 женщин и 6 мужчин. Трое из них по жребию отправятся в командировку. Какова вероятность того, что: а) все трое будут мужчины, б) все трое будут женщины?

Задача 2. Данные к условию задачи, соответствующие вариантам:

- 1) Имеются три партии ламп, насчитывающих соответственно 20, 30, 50 штук. Вероятности того, что лампа проработает гарантийный срок, равны соответственно 0,7, 0,8 и 0,9. Какова вероятность того, что наудачу выбранная лампа из ста данных проработает гарантийный срок? Какова вероятность того, что эта лампа принадлежит первой партии?
- 2) В экзаменационном билете два теоретических вопроса и одна задача. Всего составлены 30 билетов, содержащих разные вопросы и задачи. Студент подготовил 50 теоретических вопросов и сможет решить по билетам 24 задачи. Какова вероятность того, что, взяв наудачу один билет, студент ответит на все вопросы?

16. Вероятность попадания случайной величины на заданный участок).
17. Непрерывная случайная величина.
18. Плотность вероятности.
19. Вероятность попадания непрерывной случайной величины на заданный участок.
20. Числовые характеристики случайных величин.
21. математическое ожидание, мода, медиана.
22. дисперсия, среднее квадратическое отклонение).
23. Числовые характеристики: моменты
24. Функция от случайной величины.
25. Числовые характеристики функции от случайной величины.
26. Теоремы о числовых характеристиках случайных величин.
27. Законы распределения дискретных случайных величин: биномиальное распределение, распределение Пуассона.
28. Законы распределения дискретных случайных величин: геометрическое распределение.
29. Законы распределения непрерывных случайных величин: равномерное распределение.
30. Показательное распределение.
31. Законы распределения непрерывных случайных величин: показательное распределение.
32. Нормальное распределение.
33. Вероятность попадания случайной величины, подчиненной нормальному закону, на заданный участок.
34. Правило "трех сигм".

Типовые практические задания:

1. В двух ящиках находятся шары, отличающиеся только цветом, причем в первом ящике 5 белых шаров, 11 черных и 8 красных, а во втором соответственно 10, 8 и 6. Из каждого ящика наудачу извлекается по одному шару. Какова вероятность, что оба шара одного цвета?
2. Наудачу выбирают два числа из промежутка . Какова вероятность того, что одно число более чем вдвое меньше другого.
3. На складе 10 винтовок, из которых 4 снабжены оптическим прицелом. Вероятность того, что стрелок поразит мишень при выстреле из винтовки с оптическим прицелом, равна 0.95, для винтовки без оптического прицела - 0.8. Стрелок поразил мишень из наудачу взятой винтовки. Что вероятнее: стрелок стрелял из винтовки с оптическим прицелом или без него?
4. Вероятность изготовления стандартной детали 0.75. Сколько деталей должно быть в партии, чтобы наиболее вероятное число нестандартных деталей в ней равнялось 50?
5. Всхожесть семян оценивается вероятностью 0.85. Найдите вероятность того, что из 500 высеванных семян взойдет 450.
6. Случайная величина распределена равномерно с математическим ожиданием и дисперсией . Найдите плотность распределения величины .
7. Вероятность рождения девочки приблизительно равна 0.485. Оцените вероятность того, что число девочек среди 3000 новорожденных будет отличаться от математического ожидания этого числа по абсолютной величине менее чем на 55 девочек.

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов

<p>"Неудовлетворительно" ("не зачтено")</p>	<p>- неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий</p>
---	---

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Практические

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий и семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

При подготовке к практическому занятию необходимо, ознакомиться с его планом; изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). К наиболее важным и сложным вопросам темы рекомендуется составлять конспекты ответов. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

В ходе практического занятия надо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

2. Зачет по факультативу

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по факультативу и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по факультативу, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

3. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа (РГР) – это самостоятельное исследование, которое направлено на выработку навыков практического выполнения технико-экономических расчетов. Цель расчетно-графической работы – закрепление теоретических знаний по дисциплине, формирование практических навыков по определению оптимального варианта организации взаимодействия.

Составляющие РГР:

- Приведение аргументов в пользу выбранной темы;
- Представление объекта исследования и его характеристик;
- Расчеты;
- Графическое отображение данных;
- Выводы и рекомендации.

Элементы структуры РГР:

- Оглавление
- Задание
- Исходные данные
- Практические решения
- Выводы
- Список литературы.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Дифференцированное обучение (технология уровневой дифференциации)

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC