

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
Декан физико-математического  
факультета



Н.Б. Федорова  
«\_30\_» \_августа\_ 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Теория вероятностей и математическая статистика

Уровень основной образовательной программы: бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль: информатика

Форма обучения: заочная

Сроки освоения ООП: нормативный (4,5 года)

Факультет (институт): физико-математический

Кафедра: математики и методики преподавания математических дисциплин

Рязань, 2020

## **ВВОДНАЯ ЧАСТЬ**

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются формирование общекультурных, и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, математической культуры студентов, подготовка студентов в области теории вероятностей и математической статистики, овладение современным математическим аппаратом разделов, предусмотренных программой дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» для дальнейшего использования в других дисциплинах естественнонаучного содержания. Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями, умениями и навыками, которые потребуются бакалаврам для выполнения научной работы и для применения в будущей профессиональной деятельности, расширить представления о возможностях математических методов в информационных технологиях.

### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА**

**2.1.** Дисциплина Б1.В.ДВ.5.1 «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к вариативной части Блока 1 программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.01.

**2.2.** Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- - Математический анализ
- Алгебра

**2.3.** Освоение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» необходимо для изучения дисциплин «Исследование операций», «Компьютерное моделирование», «Методы оптимизации».

## 2.4. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
1	ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	основные факты теории вероятностей и математической статистики, области ее применения	использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности	методами математической статистики для обработки и анализа информации, теоретического и экспериментального исследования
2	ПК-1	Готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов	возможности применения методов математической статистики в области образования, основы современных технологий сбора, обработки и представления информации	использовать знания, методы теории вероятностей и математической статистики для решения исследовательских задач в области образования	навыками классификации и отбора проблем в сфере образования, изучаемых методами математической статистики

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

<b>Цель дисциплины</b>	Целями освоения учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются формирование математической культуры студентов, овладение современным математическим аппаратом разделов, предусмотренных программой дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.
------------------------	---

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие

#### Общекультурные компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Знать основные факты теории вероятностей и математической статистики, области их применения. Уметь использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности. Владеть методами математической статистики для обработки и анализа информации, теоретического и экспериментального исследования	Изучение материала лекционных, семинарских занятий, теоретического материала специальной литературы, самостоятельная работа студентов.	Индивидуальное собеседование, контрольные работы, зачет	Пороговый – владение материалом, предусмотренным программой, способен использовать изученные методы для решения поставленной задачи. Повышенный – способен самостоятельно выделить проблемы в современном информационном мире, решаемые методами дисциплины, исследовать и проанализировать её, сформулировать выводы

#### Профессиональные компетенции:

<p>ПВК-1</p>	<p>Готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов</p>	<p>Знать возможности применения методов математической статистики в области образования, основы современных технологий сбора, обработки и представления информации          Уметь использовать знания, методы теории вероятностей и математической статистики для решения исследовательских задач в области образования.          Владеть навыками классификации и отбора проблем в сфере образования, изучаемых методами математической статистики</p>	<p>Изучение материала лекционных, семинарских занятий, теоретического материала специальной литературы, самостоятельная работа студентов.</p>	<p>Индивидуальное собеседование, контрольные работы, зачет</p>	<p>Пороговый – владение материалом, предусмотренным программой, способен использовать изученные методы для решения исследовательских задач.          Повышенный – способен самостоятельно выделить проблемы в области образования, решаемые методами дисциплины, исследовать и проанализировать её, сформулировать выводы</p>
--------------	--	---	---	--	---

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4	
		часов	
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	
В том числе:			
Лекции (Л)	6	6	
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)	6	6	
Лабораторные работы (ЛР)			
<b>2. Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>92</b>	<b>92</b>	
В том числе			
<b>СРС в семестре:</b>	92	92	
Изучение теоретического и лекционного материала	40	40	
Работа со справочными материалами, подготовка конспектов	10	10	
Выполнение домашних контрольных работ	26	26	
Подготовка к ответам на контрольные вопросы	16	16	
<b>3. Контроль в период сессии:</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З), зачет с оценкой (ЗО)	3	3
	экзамен (Э)		
<b>ИТОГО: общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

Дисциплина частично реализуется с применением дистанционных образовательных технологий на платформе Moodle в ЭИОС РГУ имени С.А.Есенина

### 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 2.1. Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
		Случайные события	Предмет теории вероятностей.

4	1		<p>Алгебра событий. Невозможное и достоверное события. Сумма и произведение событий. Противоположное событие. Совместные и несовместные события. Статистическое определение вероятности. Классическая схема определения вероятности. Вероятность суммы событий. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Размещения с повторениями. Размещения без повторений. Сочетания. Применение формул комбинаторики к вычислению вероятностей.</p> <p>Последовательности независимых испытаний, формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.</p>
	2	Случайные величины	<p>Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Функция распределения и ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и свойства. Мода и медиана. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Многомерные случайные величины. Ковариация и коэффициент корреляции. Основные законы распределения. Биномиальный закон распределения. Равномерное распределение на отрезке. Нормальный закон распределения.</p>
4	3	Математическая статистика	<p>Генеральная совокупность объектов. Выборка и ее характеристики. Вариационный ряд. Эмпирическое распределение. Точечные оценки параметров распределения по выборке. Понятие о состоятельности и несмещенности оценок. Исправленная выборочная</p>

			дисперсия. Понятие о доверительных интервалах для математического ожидания и дисперсии. Выравнивание эмпирических распределений. Линейная регрессия. Нахождение параметров выборочного уравнения линейной регрессии по методу наименьших квадратов. Подбор теоретического распределения. Проверка статистических гипотез. Понятие статистической гипотезы и статистического критерия.
--	--	--	---

## 2.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	1	Случайные события	2		2	28	32	Собеседование, ответы на контрольные вопросы, конспект
	2	Случайные величины	2		2	32	36	Собеседование, ответы на контрольные вопросы, конспект, домашняя контрольная работа
	3	Математическая статистика	2		2	32	36	Собеседование, ответы на контрольные вопросы, конспект, контрольная работа
		Контроль					4	
		<b>ИТОГО за семестр</b>	6	0	6	92	108	
		<b>ИТОГО</b>	6	0	6	92	108	

2.3 Лабораторный практикум не предусмотрен.



2.4. Примерная тематика курсовых работ.

Курсовые работы не предусмотрены по учебному плану.

### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

#### 3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего часов
4	1	Случайные события	1. Изучение лекционного материала. 2. Изучение литературы. 3. Работа со справочными материалами. 4. Подготовка конспектов. 5. Подготовка ответов на контрольные вопросы. 6. Подготовка к индивидуальному собеседованию. 7. Подготовка к контрольной работе.	4 4 4 3 5 4 4
4	2	Случайные величины	1. Изучение лекционного материала. 2. Изучение литературы. 3. Работа со справочными материалами. 4. Подготовка конспектов. 5. Подготовка ответов на контрольные вопросы. 6. Подготовка к индивидуальному собеседованию. 7. Подготовка к контрольной работе. 8. Подготовка к зачёту	4 4 4 4 5 4 4 3
4	3	Математическая статистика	1. Изучение лекционного материала. 2. Изучение литературы. 3. Работа со справочными материалами. 4. Подготовка конспектов. 5. Подготовка ответов на контрольные вопросы. 6. Подготовка к индивидуальному собеседованию. 7. Подготовка к контрольной работе. 8. Подготовка к зачёту	4 4 4 4 5 4 4 3
<b>ИТОГО</b>				<b>92</b>

3.2. График работы студента - Для заочной формы обучения не применяется

## 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств  
(см. *Фонд оценочных средств*)

4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине не применяется.

*Рейтинговая система не используется.*

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Исползуется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Джафаров, К. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. А. Джафаров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : НГТУ, 2015. – 167 с. : схем. – Библиогр. В кн. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438304">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438304</a> (дата обращения: 10.05.2020)	1-3	4	ЭБС	
2.	<i>Кремер, Н. Ш.</i> Теория вероятностей и математическая статистика в 2 ч. Часть 1. Теория вероятностей [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 264 с. - Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/426BE322-E08B-4904-B13E-D01A9872443A">https://www.biblio-online.ru/book/426BE322-E08B-4904-B13E-D01A9872443A</a> (дата обращения: 10.05.2020)	1-3	4	ЭБС	
3	<i>Кремер, Н. Ш.</i> Теория вероятностей и математическая статистика в 2 ч. Часть 2. Математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. :	1-3	4	ЭБС	

	Издательство Юрайт, 2017. — 264 с. - Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/426BE322-E08B-4904-B13E-D01A9872443A">https://www.biblio-online.ru/book/426BE322-E08B-4904-B13E-D01A9872443A</a> (дата обращения: 10.05.2020)				
--	---	--	--	--	--

## 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Исползуется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Болотюк, В.А. Практикум и индивидуальные задания по математической статистике: ( типовые расчеты ) : учебное пособие / В.А. Болотюк, Л.А. Болотюк. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 97 с. : ил. – Библиогр. В кн. – ISBN 978-5-4475-3074-7 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=256443">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=256443</a> (дата обращения: 10.05.2020)	3	4	ЭБС	
2.	Гмурман, Владимир Ефимович. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] : учебное пособие / В. Е. Гмурман. – 5-е изд., стереотип. – М. : Высшая школа, 2001. – 400 с. : ил. – Рек. Мин.образования РФ. – ISBN 5-06-003465-8 : 52-90. (дата обращения: 10.05.2020)	1-3	4	20	1
3.	Гнеденко, Борис Владимирович. Курс теории вероятностей [Текст] : [учебник для математических специальностей университетов] / Б. В. Гнеденко. – 6-е изд., перераб. И доп. – М. : Наука, 1988. – 446 с. : ил. – Библиогр. В конце кн. – ISBN 5-02-013761-8 : 1-20.	1-2	4	30	-
4.	Катальников, В.В. Теория вероятностей и математическая статистика / В.В. Катальников, Ю.В. Шапарь ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. Ред. И.А. Шестакова. – 2-е изд., перераб. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 72 с. : ил. – Библиогр. В кн. – ISBN 978-5-7996-1158-3 ; То же [Электронный ресурс]. –	1-3	4	ЭБС	-

	URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276210">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276210</a> (дата обращения: 10.05.2020)				
5.	Ковалев, Виктор Анатольевич. Теория вероятностей [Текст] : задачник-практикум / В. А. Ковалев, С. С. Мамонов; РГУ им. С. А. Есенина. – Рязань : РГУ, 2012. – 64 с. – ISBN 978-5-8806-746-6 : 6-06.	1-2	4	20	-
6.	Колемаев, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. – М. : Юнити-Дана, 2015. – 352 с. : табл. – ISBN 5-238-00560-1 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436721">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436721</a> (дата обращения: 10.05.2020)	1-3	4	ЭБС	

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. BOOR.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 15.04.2020).
2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам статей научных журналов из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://dlib.eastview.com> (дата обращения: 15.04.2020).
3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 15.04.2020).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 15.04.2020).
5. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 15.04.2020).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 15.04.2020).
7. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 15.04.2020).
8. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 15.04.2020).

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимый для освоения дисциплины (модуля)

1. Allmath.ru [Электронный ресурс] : математический портал. – Режим доступа: <http://www.allmath.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
2. EXponenta.ru [Электронный ресурс] : образовательный математический сайт. – Режим доступа: <http://old.exponenta.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
3. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим

- доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
4. EqWorld. The World of Mathematical Equations [Электронный ресурс] : Международный научно-образовательный сайт. – Режим доступа: <http://eqworld.impnet.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
  5. Библиотека методических материалов для учителя [Электронный ресурс] : – Режим доступа: <https://infourok.ru/biblioteka>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
  6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
  7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
  8. Интернет Университет Информационных технологий. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>, свободный (дата обращения 10.09.2020).
  9. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
  10. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
  11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
  12. Физика, химия, математика студентам и школьникам [Электронный ресурс] : образовательный проект А.Н. Варгина. – Режим доступа: <http://www.ph4s.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения лекций и семинарских занятий.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: отсутствуют.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: отсутствует.

## **7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** *(Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)*

## **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко,

	<p>схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: вероятность события, случайная величина, математическое ожидание, дисперсия, полигон, гистограмма, доверительный интервал, доверительная вероятность.</p>
Практические занятия	<p>Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму и др.</p>
Контрольная работа/индивидуальные задания	<p>Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.</p>
Подготовка к зачёту	<p>При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.</p>

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем *отсутствует*

## 10. Требования к программному обеспечению учебного процесса:

### Стандартный набор ПО (в компьютерных классах):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows Pro	Договор №65/2019 от 02.10.2019
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение LibreOffice	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузеризображений Fast Stone Image Viewer	Свободно распространяемое ПО
PDFридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLCmediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков ImageBurn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО
<b>При реализации практики (установочной и итоговой конференции) с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются:</b>	
Набор веб-сервисов MS office365	бесплатное ПО для учебных заведений <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office">https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office</a>
Вебинарная платформа Zoom ;	договор б/н от 10.10.2020г.
Система электронного обучения Moodle.	свободно распространяемое ПО

## 11. Иные сведения

### Примеры оценочных средств

Вид контроля	Форма контроля	Примеры оценочных средств
ВК	Собеседование	1. В чём состоит особенность значений дискретной случайной величины? Между какими величинами устанавливает взаимосвязь закон распределения случайной величины? Как его можно задать?
ТАТ	Практические задания	1. В мешке 15 белых шаров и 10 черных. Вынули 3 шара. Какова вероятность, что среди них 2 белых? 2. Детали, изготавливаемые цехом завода, попадают для проверки на стандартность к двум контролёрам. Первый контролёр проверяет 60% деталей, второй – 40% всех деталей. Вероятность того, что деталь будет признана стандартной первым контролёром, равна 0,94, а вторым – 0,98. Найти вероятность того, что наугад выбранная деталь будет признана стандартной. 3. Четыре стрелка произвели залы по мишени. Какова вероятность того, что ровно три из них попали в цель,

если вероятность попадания в цель при одном выстреле равна: для первого – 0,8, для второго – 0,4, для третьего – 0,9, для четвертого – 0,5?

4. В сборочный цех детали поступают с 3 заводов, с первого 60%, со второго 30%, с последнего 10%. При этом на первом заводе процент брака 10%, на втором 6%, на третьем 8%. Найти вероятность того, наугад выбранная деталь, оказавшаяся бракованной, изготовлена на первом заводе.

5. Распределение случайной величины  $\xi$  задано таблицей. Построить функцию распределения  $F(x)$  и её график. Найти  $M_\xi, D_\xi, \sigma_\xi$ .

6. Непрерывная случайная величина  $\xi$  задана с помощью

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{x^4}, & x > 1 \\ 0, & x \leq 1 \end{cases}$$

Найти  $M_\xi, D_\xi, \sigma_\xi, P(0,5 < \xi < 2)$ .

7. Вероятность сбоя на телефонной станции при звонке равна 0.001. За час делается 3000 звонков. Какова вероятность, что при этом произойдет 2 сбоя?

8. В серии из 100 выстрелов наблюдалось 40 попаданий. Найти доверительный интервал для вероятности  $p$  попадания при доверительной вероятности 0.9 ( $t_{0,9} = 1.64$ )

9. Из нормальной генеральной совокупности  $X$  сделана выборка, результаты которой представлены в таблице. Найти доверительный интервал для математического ожидания  $a$  с надежностью 0,95.

10.

оличество выпавших пар значений для двух случайных величин  $x$  и  $y$  представлены в таблице:

$y/x$	0	2
-1	10	10
1	20	60

Найти выборочный коэффициент корреляции.

Контрольные  
вопросы

**1. Раздел 1**

1. Чему равна вероятность достоверного события?

2. Образуют ли полную группу попарно несовместных равновозможных событий следующие события: Опыт — выстрел по мишени; события: А—попадание; В — промах? Почему?

3. При каких условиях для вычисления суммы вероятностей событий в схеме Бернулли используют интегральную предельную теорему?

**Раздел 2**

1. Сформулируйте геометрический смысл медианы случайной величины.

2. Записать формулу функции распределения случайной




		<p>величины, равномерно распределённой на отрезке <math>[a; b]</math>.</p> <p>3. Чему равно СКО случайной величины, распределенной по нормальному закону?</p> <p>Раздел 3</p> <p>1. В чём состоит отличие точечной оценки от интервальной?</p> <p>2. Перечислите смещённые оценки параметров генеральной совокупности</p> <p>3. Какой критерий используется для проверки гипотезы о том, что эмпирическая кривая является нормальной?</p>
ПрАт	Зачёт	<p>1. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и свойства.</p> <p>2. Вероятность того, что в течение дня произойдет неполадка станка, равна 0,02. Какова вероятность того, что в течение 3-х дней подряд не произойдет ни одной неполадки?</p> <p>3. Дискретная случайная величина имеет значения -4, 6, 10. Вероятности этих значений равны соответственно 0,2; 0,3; 0,5. Найти математическое ожидание и дисперсию.</p> <p>4. Найти математическое ожидание случайной величины <math>X</math>, заданной функцией распределения</p> $F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ 0,25x, & 0 < x \leq 4, \\ 1, & x > 4. \end{cases}$
	КР	<p>1. В мешке 15 белых шаров и 10 черных. Вынули 3 шара. Какова вероятность, что среди них 2 белых?</p> <p>2. В сборочный цех детали поступают с 3 заводов, с первого 60%, со второго 30%, с последнего 10%. При этом на первом заводе процент брака 10%, на втором 6%, на третьем 8%. Найти вероятность того, наугад выбранная деталь, оказавшаяся бракованной, изготовлена на первом заводе.</p> <p>3. Вероятность сбоя на телефонной станции при звонке равна 0.001. За час делается 3000 звонков. Какова вероятность, что при этом произойдет 2 сбоя?</p> <p>4. В серии из 100 выстрелов наблюдалось 40 попаданий. Найти доверительный интервал для вероятности <math>p</math> попадания при доверительной вероятности 0.9 (<math>t_{0,9} = 1.64</math>).</p>

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

Утверждаю:  
Декан физико-математического  
факультета  
\_\_\_\_  \_\_\_\_ Н.Б. Федорова  
«\_30\_» августа\_2020 г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)  
«Методы оптимизации»**

Направление подготовки  
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль)  
Информатика

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Заочная

Рязань 2020

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Методы принятия решений» является формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций в процессе изучения вычислительной математики для последующего применения в учебной и практической деятельности и соответствуют общим целям ОПОП.

Задачи дисциплины:

- систематизация, формализация и расширение знаний по основам прикладной математики, приобретенных в школе;
- углубление навыков работы с математическими пакетами для прикладных вычислений, развитие информационной культуры;
- формирование теоретической базы и практических умений и навыков для решения задач оптимизации;

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

*Дисциплина* относится вариативной части Блока 1 (дисциплины по выбору).

Дисциплина изучается на 4 курсе (7 семестр).

## 3. Трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единиц, 108 академических часа.

## 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	ОК3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования; знать основные методы оптимизационного моделирования, основную терминологию и методологию математического анализа. Основные методы, алгоритмы,	Применять методы математического программирования, решать задачи оптимизации и приближенных вычислений	Практическими приемами работы с алгоритмами методов математического программирования;

			средства представления алгоритмов задач многокритериальной и однокритериальной оптимизации		
2.	ПВК-1	Готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов	Понятийный аппарат и теоретические методы математического программирования и оптимизации, знать критерии оптимизации;	Использовать инструменты математически х пакетов для оптимизации вычислений, использовать встроенные функции электронных таблиц для решения задач математического программирования	Владеть навыками решения задач математического программирования, задач оптимизации и исследования операций,

**5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения зачет (7 семестр).**

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.