

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Актуализировано:  
на заседании кафедры  
протокол № 10 от «7» июня 2018 г.  
Зав. кафедрой *atsef* / А.С. Исмагилова

Согласовано:  
Председатель УМК института  
*R* / Р.А. Гильмутдинова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Теория вероятностей и математическая статистика  
Б1.Б.10 базовая

программа бакалавриата

Направление подготовки  
10.03.01 Информационная безопасность

Профиль подготовки  
Организация и технология защиты информации

Квалификация  
бакалавр

Разработчик (составитель)  
профессор, д-р физ.-мат.  
наук, доцент

*atsef*

/ Исмагилова А.С.

Для приема: 2016 г.

Уфа 2018 г

Составитель: Исмагилова Альбина Сабирьяновна, д.ф.-м.н., профессор кафедры управления информационной безопасностью

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры управления информационной безопасностью, протокол № 10 от «7» июня 2018 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	6
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	10
4.3. Рейтинг-план дисциплины	12
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	15
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание	
Знания	1. Знать основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории алгоритмов; 2. Знать теории информации и кодирования; 3. Знать математические методы обработки экспериментальных данных.	ОПК-2 Способность применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	
	1. Знать теоретические основы, основные понятия математической логики и теории алгоритмов.	ПК-11 Способность проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов	
	1. Знать основные понятия, виды и принципы экспериментальных исследований; 2. Знать определять цели и задачи проведения экспериментальных исследований.	ПК-12 Способность принимать участие в проведении экспериментальных исследований системы защиты информации	
Умения	1. Уметь использовать математические методы и модели для решения прикладных задач.	ОПК-2 Способность применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	
	1. Уметь работать с измерительной аппаратурой, рассчитывать погрешности; 2. Уметь пользоваться измерительными преобразователями, измерительными приборами для анализа основных параметров и характеристик цепей; 3. Уметь обрабатывать результаты измерений; 4. Уметь формулировать выводы.	ПК-11 Способность проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов	

	1. Уметь работать с простейшими приборами, схемами, которые могут быть применены при заданной методике эксперимента; понимать принцип их действия; 2. Уметь ориентироваться в современной технике и технологиях с целью их освоения и внедрения для решения поставленной задачи.	ПК-12 Способность принимать участие в проведении экспериментальных исследований системы защиты информации	
Навыки, опыт деятельности	1. Владеть основными методами исследования функций и навыками формулирования и решения простейших задач об отыскании экстремума функции; 2. Владеть навыками анализа алгебраических и геометрических объектов	ОПК-2 Способность применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	
	1. Владеть методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации; 2. Владеть навыками анализа и интерпретации полученных результатов.	ПК-11 Способность проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов	
	1. Владеть современными инструментальными средствами проведения экспериментов с учетом требований по обеспечению информационной безопасности; 2. Владеть навыками анализа и интерпретации полученных результатов.	ПК-12 Способность принимать участие в проведении экспериментальных исследований системы защиты информации	

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к группе дисциплин базовой части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Целью изучения дисциплины является освоение студентом и применение на практике знаний, связанных с понятиями вероятности и случайной величины.

К задачам данного курса относятся:

- умение рассчитывать вероятности простейших событий;
- вычисление числовых характеристик дискретной и непрерывной случайной величины;
- изучить способы сбора и группировки статистических данных;
- изучить методы анализа статистических данных.

## 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении 1.

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ОПК-2 Способность применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: - основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории алгоритмов; - теории информации и кодирования; - математические методы обработки экспериментальных данных.	Не знает основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории алгоритмов; - теории информации и кодирования; - математические методы обработки экспериментальных данных.	Знает основные понятия и некоторые методы теории вероятностей, математической логики и теории алгоритмов.	Знает основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории алгоритмов.	Знает основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории алгоритмов; теории информации и кодирования; математические методы обработки экспериментальных данных.
Второй этап (уровень)	Уметь: - использовать математические методы и	Не умеет использовать математические	Умеет использовать некоторые математические	Умеет использовать математические	Умеет использовать математические

	модели для решения прикладных задач.	ские методы и модели для решения прикладных задач.	кие методы для решения прикладных задач.	ские методы для решения прикладных задач.	ские методы и модели для решения прикладных задач.
Третий этап (уровень)	Владеть: - основными методами исследования функций и навыками формулирования и решения простейших задач об отыскании экстремума функции; - навыками анализа алгебраических и геометрических объектов.	Не владеет основными методами исследования функций и навыками формулирования и решения простейших задач об отыскании экстремума функции; навыками анализа алгебраических и геометрических объектов.	Владеет методами исследования функций; навыками анализа алгебраических и геометрических объектов.	Владеет основными методами исследования функций и навыками решения простейших задач об отыскании экстремума функции; навыками анализа алгебраических и геометрических объектов.	Владеет основными методами исследования функций и навыками формулирования и решения простейших задач об отыскании экстремума функции; навыками анализа алгебраических и геометрических объектов.

ПК-11 Способность проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: - теоретические основы, основные понятия математической логики и теории алгоритмов	Не знает теоретические основы, основные понятия математической логики и теории алгоритмов	Знает некоторые понятия математической логики и теории алгоритмов.	Знает теоретические основы, некоторые понятия математической логики и теории алгоритмов.	Знает теоретические основы, основные понятия математической логики и теории алгоритмов.

<p>Второй этап (уровень)</p>	<p>Уметь: - работать с измерительной аппаратурой, рассчитывать погрешности; - пользоваться измерительными преобразователями, измерительными приборами для анализа основных параметров и характеристик цепей; - обрабатывать результаты измерений; - формулировать выводы.</p>	<p>Не умеет работать с измерительной аппаратурой, рассчитывать погрешности; пользоваться измерительными преобразователями, измерительными приборами для анализа основных параметров и характеристик цепей; обрабатывать результаты измерений; формулировать выводы.</p>	<p>Умеет пользоваться измерительными преобразователями, измерительными приборами для анализа основных параметров и характеристик цепей.</p>	<p>Умеет пользоваться измерительными преобразователями, измерительными приборами для анализа основных параметров и характеристик цепей; обрабатывать результаты измерений; формулировать выводы.</p>	<p>Умеет работать с измерительной аппаратурой, рассчитывать погрешности; пользоваться измерительными преобразователями, измерительными приборами для анализа основных параметров и характеристик цепей; обрабатывать результаты измерений; формулировать выводы.</p>
<p>Третий этап (уровень)</p>	<p>Владеть: - методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации; - навыками анализа и интерпретации полученных результатов.</p>	<p>Не владеет методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации; навыками анализа и интерпретации полученных результатов.</p>	<p>Владеет некоторыми методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации.</p>	<p>Владеет методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации.</p>	<p>Владеет методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации; навыками анализа и интерпретации полученных результатов.</p>



		результатов.			
--	--	--------------	--	--	--

ПК-12 Способность принимать участие в проведении экспериментальных исследований системы защиты информации.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: - основные понятия, виды и принципы экспериментальных исследований; - определять цели и задачи проведения экспериментальных исследований.	Не знает основные понятия, виды и принципы экспериментальных исследований; определять цели и задачи проведения экспериментальных исследований.	Знает некоторые понятия, виды и принципы экспериментальных исследований.	Знает основные понятия, виды и принципы экспериментальных исследований.	Знает основные понятия, виды и принципы экспериментальных исследований; определяет цели и задачи проведения экспериментальных исследований.
Второй этап (уровень)	Уметь: - работать с простейшими приборами, схемами, которые могут быть применены при заданной методике эксперимента; понимать принцип их действия; - ориентироваться в современной технике и технологиях с	Не умеет работать с простейшими приборами, схемами, которые могут быть применены при заданной методике эксперимента; не понимает принцип их действия; не ориентируется в	Умеет работать с простейшими приборами, схемами, которые могут быть применены при заданной методике эксперимента.	Умеет работать с простейшими приборами, схемами, которые могут быть применены при заданной методике эксперимента; понимает принцип их действия.	Умеет работать с простейшими приборами, схемами, которые могут быть применены при заданной методике эксперимента; понимает принцип их действия; ориентируется в современно

	целью их освоения и внедрения для решения поставленной задачи.	современной технике и технологиях с целью их освоения и внедрения для решения поставленной задачи.			й технике и технологиях с целью их освоения и внедрения для решения поставленной задачи.
Третий этап (уровень)	Владеть: - современными инструментальными средствами проведения экспериментов с учетом требований по обеспечению информационной безопасности; - навыками анализа и интерпретации полученных результатов.	Не владеет современными инструментальными средствами проведения экспериментов с учетом требований по обеспечению информационной безопасности; навыками анализа и интерпретации полученных результатов.	Владеет некоторыми инструментальными средствами проведения экспериментов с учетом требований по обеспечению информационной безопасности.	Владеет современными инструментальными средствами проведения экспериментов с учетом требований по обеспечению информационной безопасности.	Владеет современными инструментальными средствами проведения экспериментов с учетом требований по обеспечению информационной безопасности; навыками анализа и интерпретации полученных результатов.

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

#### **4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

<b>Этапы освоения</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Компетенция</b>	<b>Оценочные средства</b>
1-й этап Знания	1. Знать основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории алгоритмов; 2. Знать теории информации и кодирования; 3. Знать математические методы обработки экспериментальных данных.	ОПК-2 Способность применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	Тесты
	1. Знать теоретические основы, основные понятия математической логики и теории алгоритмов.	ПК-11 Способность проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов	Тесты
	1. Знать основные понятия, виды и принципы экспериментальных исследований; 2. Знать определять цели и задачи проведения экспериментальных исследований.	ПК-12 Способность принимать участие в проведении экспериментальных исследований системы защиты информации	Тесты
2-й этап Умения	1. Уметь использовать математические методы и модели для решения прикладных задач.	ОПК-2 Способность применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	Тесты
	1. Уметь работать с измерительной аппаратурой, рассчитывать погрешности; 2. Уметь пользоваться измерительными преобразователями, измерительными приборами для анализа основных параметров и характеристик цепей; 3. Уметь обрабатывать результаты измерений; 4. Уметь формулировать выводы.	ПК-11 Способность проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов	Тесты
	1. Уметь работать с	ПК-12 Способность	Тесты

	<p>простейшими приборами, схемами, которые могут быть применены при заданной методике эксперимента; понимать принцип их действия;</p> <p>2. Уметь ориентироваться в современной технике и технологиях с целью их освоения и внедрения для решения поставленной задачи.</p>	<p>принимать участие в проведении экспериментальных исследований системы защиты информации</p>	
3-й этап владения навыками	<p>1. Владеть основными методами исследования функций и навыками формулирования и решения простейших задач об отыскании экстремума функции;</p> <p>2. Владеть навыками анализа алгебраических и геометрических объектов</p>	<p>ОПК-2 Способность применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач</p>	Тесты
	<p>1. Владеть методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации;</p> <p>2. Владеть навыками анализа и интерпретации полученных результатов.</p>	<p>ПК-11 Способность проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов</p>	Тесты
	<p>1. Владеть современными инструментальными средствами проведения экспериментов с учетом требований по обеспечению информационной безопасности;</p> <p>2. Владеть навыками анализа и интерпретации полученных результатов.</p>	<p>ПК-12 Способность принимать участие в проведении экспериментальных исследований системы защиты информации</p>	Тесты

#### 4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 2.

#### Примерные вопросы для экзамена

1. Классификация событий. Действия над событиями.
2. Классическое определение вероятности. Простейшие свойства вероятности.
3. Статистическое и геометрическое определения вероятности.
4. Теорема сложения вероятностей.
5. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимые события.
6. Вероятность появления хотя бы одного события.
7. Формула полной вероятности.
8. Вероятность гипотез. Формулы Байеса.
9. Повторение испытаний. Формула Бернулли.
10. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
11. Дискретная случайная величина. Закон распределения вероятностей д.с.в.
12. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства.

13. Дисперсия дискретной случайной величины и ее свойства. Среднее квадратическое отклонение.
14. Биномиальное распределение.
15. Распределение Пуассона.
16. Геометрическое и гипергеометрическое распределения.
17. Функция распределения вероятностей случайной величины. Ее свойства и график.
18. Непрерывные случайные величины. Плотность распределения вероятностей н.с.в.
19. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.
20. Равномерное распределение.
21. Нормальное распределение.
22. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины. Вероятность заданного отклонения. Правило трех сигм.
23. Неравенство Чебышева.
24. Теорема Чебышева.
25. Теорема Бернулли.
26. Понятие о теореме Ляпунова. Центральная предельная теорема.
27. Начальные и центральные моменты случайных величин. Оценка отклонения теоретического распределения от нормального. Асимметрия и эксцесс.

### **Образец экзаменационного билета**

---

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Башкирский государственный университет»  
Институт истории и государственного управления

Направление

10.03.01 Информационная безопасность

Дисциплина

«Теория вероятностей и математическая статистика»

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5**

1. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимые события.
2. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.

Зав. кафедрой управления информационной безопасностью

/А.С. Исмагилова /

---

Перевод оценки из 100-балльной в пятибалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Критерии оценивания результатов экзамена: При выставлении баллов именно за экзамен (до 30 баллов в дополнение к баллам, полученным за другие виды отчетности) действует такой критерий оценки:

25-30 баллов

Студент дал полные, развернутые ответы на теоретический вопрос билета и правильно выполнил практическое задание, продемонстрировал знание функциональных

возможностей, терминологии, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок.

17-24 баллов

Студент раскрыл в основном теоретический вопрос, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки, но все задание выполнено до конца.

10-16 баллов

При ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент сделал практическое задание лишь частично.

1-10 баллов

Ответ на теоретический вопрос свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос. При этом студент не решил задачу или лишь частично (на  $\frac{1}{2}$  от задания).

## Тестирование в Moodle

### Модуль 1.

- События называют несовместными, если
  - появление одного из них исключает появление других событий в одном и том же испытании
  - появление одного из них исключает появление других событий
  - появление одного из них не исключает появления других событий в одном и том же испытании
  - появление одного из них исключает появления других событий в испытаниях
- События образуют полную группу, если
  - в результате испытания появится хотя бы одно из них
  - в результате испытания не появится ни одно из них
  - в результате испытания появится одно из них
  - появление одного из них исключает появления других
- В урне 30 шаров: 10 красных, 5 синих и 15 белых. Найти вероятность появления цветного шара.
  - $\frac{1}{2}$
  - $\frac{1}{3}$
  - $\frac{1}{6}$
  - 15

### Модуль 2.

- $X$  и  $Y$  - независимые случайные величины.  $X$  задана законом распределения:  $x_1=5, x_2=2, x_3=4, p_1=0,6, p_2=0,1, p_3=0,3$ .  $Y$  задана законом распределения:  $y_1=7, y_2=9, p_1=0,8, p_2=0,2$ . Найти математическое ожидание случайной величины  $XY$ . Запишите краткий ответ.
- Вероятность попадания в цель при стрельбе из орудия  $p=0,6$ . Найти математическое ожидание общего числа попаданий, если будет произведено 10 выстрелов. Запишите краткий ответ.

3. Найти дисперсию случайной величины  $X$ , которая задана следующим законом распределения:  $x_1=2$ ,  $x_2=3$ ,  $x_3=5$ ,  $p_1=0,1$ ,  $p_2=0,6$ ,  $p_3=0,3$ . Запишите краткий ответ.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Блягоз, З.У. Теория вероятностей и математическая статистика. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / З.У. Блягоз. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103061>. — Загл. с экрана.
2. Блягоз, З.У. Задачник по теории вероятностей и математической статистике [Электронный ресурс] : учебное пособие / З.У. Блягоз. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 236 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103060>. — Загл. с экрана.

Дополнительная литература:

3. Бородин, А.Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Бородин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2026>. — Загл. с экрана.
4. Практикум и индивидуальные задания по курсу теории вероятностей (типовые расчеты) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Болотюк [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/534>. — Загл. с экрана.

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» – <http://www.consultant-plus.ru>.
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru>.
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalog/>
5. <http://window.edu.ru/> – Наиболее обширная электронная база учебников и методических материалов на сайте информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;
6. <http://univertv.ru/video/matematika/> – Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru. Образовательные фильмы на различные темы. Лекции в ведущих российских и зарубежных вузах. Научная конференция или научно-популярная лекция по интересующему вопросу);
7. [www.newlibrary.ru](http://www.newlibrary.ru) – Новая электронная библиотека;
8. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Федеральный портал российского образования;
9. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – Научная электронная библиотека;
10. [www.nehudlit.ru](http://www.nehudlit.ru) – Электронная библиотека учебных материалов.
11. Windows 8 Russian Russian OLP NL Academic Edition и Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
12. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.
13. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle).GNU General Public License.

### 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного

**процесса по дисциплине**

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения	
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b>  аудитория № 403 (гуманитарный корпус), аудитория № 405 (гуманитарный корпус), аудитория № 413 (гуманитарный корпус), аудитория № 415 (гуманитарный корпус), аудитория № 416 (гуманитарный корпус), аудитория № 418 (гуманитарный корпус), аудитория № 419 (гуманитарный корпус), аудитория № 515 (гуманитарный корпус), аудитория № 516 (гуманитарный корпус).</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b>  аудитория № 403 (гуманитарный корпус), аудитория № 415 (гуманитарный корпус), аудитория № 416 (гуманитарный корпус), аудитория № 418 (гуманитарный корпус), аудитория № 419 (гуманитарный корпус), аудитория № 509 (гуманитарный корпус), аудитория № 608 (гуманитарный корпус), аудитория № 609 (гуманитарный корпус), аудитория № 610 (гуманитарный корпус).</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 403 (гуманитарный корпус), аудитория № 415 (гуманитарный корпус), аудитория № 416 (гуманитарный корпус), аудитория № 418 (гуманитарный корпус), аудитория № 419 (гуманитарный корпус), аудитория № 509 (гуманитарный корпус).</p>	<p>Лекции, практические занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль, промежуточная аттестация</p>	<p align="center"><b>Аудитория № 403</b></p> <p>Учебная мебель, доска, Мультимедийный-проектор Panasonic PT-LB78VE – 1 шт., Экран настенный Classic Norma 244*183 – 1 шт., учебно-наглядные пособия.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 405</b></p> <p>Учебная мебель, доска, вокальные радиомикрофоны AKGWMS 40 – 2шт., Интер-ая система со встроенным короткофокусным проекто-ром PrometheanActivBoard 387 RPOMOUNTEST -1 шт., Ком-ер встраиваемый в кафедру INTELCorei3-4150/DDR3 4 Gb/HDD, Экран настенный DraperLumaAV(1:1) 96/96”244*244MV (XT1000E) -1 шт., Настольный интерактивный дисплей , ActivPanel 21S – 1 шт. , Матричный коммутатор сигналов интерфейса HDMICMPRO 4H4H – 1 шт. , Мультимедиа-проектор PanasonicPT-EW640E - 1 шт., Двух-полосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет белый(MASK4T-W)(белый) -6 шт., Петличный радиомикрофон AKGWMS45 – 1 шт. , Терминал видео конференц-связи LifeSizeIcon 600 Camera 10xPhone 2ndGeneration – 1 шт., Экран настенный DraperLumaAV(1:1) 96/96”244*244MV (XT1000E) -1 шт.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 413</b></p> <p>Учебная мебель, доска, двухполосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет белый(MASK4T-W) – 6 шт., Микшер-усилитель 120Вт АРАРТ МА1225 – 1 шт.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 415</b></p> <p>Учебная мебель, двухполосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет белый(MASK4T-W) – 2 шт., Интерактивная доска SMART с проектором V25, Микшер-усилитель 120Вт АРАРТ МА1225 – 1 шт.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 416</b></p> <p>Учебная мебель, доска, проектор Optoma Ex542 i- 1 шт., Экран настенный Dinon – 1 шт.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 418</b></p> <p>Учебная мебель, доска, Экран настенный Lumien Master Piktura 153*203 Matte White Fiber Clas(белый корпус) – 1 шт., Проектор Optoma Ex542 i - 1 шт.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 419</b></p> <p>Учебная мебель, Проектор Optoma Ex542 i – 1 шт., Экран настенный Dinon – 1 шт.</p>	<p>1. Windows 8 Russian Russian OLP NL AcademicEdition и Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle).GNU General Public License.</p>



<p>(гуманитарный корпус), аудитория № 608 (гуманитарный корпус), аудитория № 609 (гуманитарный корпус), аудитория № 610 (гуманитарный корпус), компьютерный класс аудитория № 404 (гуманитарный корпус), компьютерный класс аудитория № 420 (гуманитарный корпус).</p> <p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 403 (гуманитарный корпус), аудитория № 415 (гуманитарный корпус), аудитория № 416 (гуманитарный корпус), аудитория № 418 (гуманитарный корпус), аудитория № 419 (гуманитарный корпус), аудитория № 509 (гуманитарный корпус), аудитория № 608 (гуманитарный корпус), аудитория № 609 (гуманитарный корпус), аудитория № 610 (гуманитарный корпус), компьютерный класс аудитория № 404 (гуманитарный корпус), компьютерный класс аудитория № 420 (гуманитарный корпус).</p> <p><b>5. помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 613 (гуманитарный корпус), читальный зал библиотеки аудитория 402 (гуманитарный корпус).</p>		<p><b>Аудитория № 515</b> Учебная мебель, доска, терминал видео конференц-связи LifeSize Icon 600-камера, интер-ая система со встроенным короткофокусным проектором Promethean ActivBoard 387 RPO MOUNT EST, профессиональный LCD дисплей Flame 42ST, настольный интерактивный дисплей SMART Podium SP518 с ПО SMART Notebook, матричный коммутатор сигналов интерфейса HDMI CMPRO 4H4H, интер-ая напольная кафедра докладчика, ком-ер встраиваемый в кафедру IN-TEL Core i3-4150/DDr3 4 Gb/HDD 1TB/DVD-RW/Therm altake VL520B1N2E 220W/Win8Pro64, стол, трибуна, кресла секционные последующих рядов с попитром.</p> <p><b>Аудитория № 516</b> Учебная мебель, доска, кресла секционные последующих рядов с попитром, мобильное мультимедийное оборудование: проектор ASK Proxima, ноутбук HP, экран.</p> <p><b>Аудитория № 509</b> Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p><b>Аудитория № 608</b> Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p><b>Аудитория № 609</b> Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p><b>Аудитория № 610</b> Учебная мебель, доска, учебно-наглядные пособия, LED Телевизор TCLL55P6 USBLACK – 1 шт., кронштейн для телевизора NBP 5 – 1 шт., Кабель HDMI (m)-HDH(m)ver14,10м.</p> <p><b>Аудитория № 613</b> Учебная мебель, доска, моноблок стационарный – 15 шт.</p> <p><b>Компьютерный класс аудитория № 420</b> Учебная мебель, моноблоки стационарные 15 шт.</p> <p><b>Компьютерный класс аудитория № 404</b> Учебная мебель, компьютеры -15 штук.</p> <p><b>Аудитория 402 читальный зал библиотеки</b> Учебная мебель, доска, компьютеры в комплекте (5 шт.): монитор Samsung, системный блок Asus, клавиатура, мышь, стеллажи, шкафы картотечные, комбинированные</p>	
--	--	--	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
 ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Содержание рабочей программы  
 дисциплины **Теория вероятностей и математическая статистика**  
 на 2 семестр ОФО

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4 ЗЕТ / 144 часа
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	33,2
лекций	16
практических/ семинарских	16
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	58
Учебных часов на подготовку к экзамену	52,8

Форма контроля:  
 экзамен 2 семестр

№	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<b>Вероятность</b> Дискретные вероятностные пространства. Классическое определение вероятности. Построение простейших вероятностных пространств, урновые схемы. Элементы комбинаторики. Биномиальное распределение как распределение числа успехов в схеме выбора с возвращением. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые события. Независимость попарная и в совокупности. Построение вероятностных пространств для сложных экспериментов; прямое произведение вероятностных пространств.	4	4		14	1 - 4	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПЗ
2	<b>Дискретные случайные величины</b> Дискретные случайные величины. Распределение вероятностей случайной величины (вектора). Функция распределения. Совместное распределение. Независимость случайных величин в элементарном случае. Математическое ожидание случайной величины, ее основные свойства. Моменты. Дисперсия, ее свойства. Ковариация, коэффициент корреляции. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел в форме Чебышева. ЗБЧ в форме Бернулли.	4	4		14	1 - 4	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПЗ

3	<b>Основные понятия математической статистики</b> Основные понятия: выборка, статистическая модель, выборочные характеристики (статистики). Статистические решения. Представление о статистических решениях с наименьшим риском ошибки. Основные типы статистических решений: точечные оценки, интервальные оценки, выбор одной из двух статистических гипотез.	4	4		14	14	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПЗ
4	<b>Вариационный ряд</b> Вариационный ряд выборки. Порядковые статистики и их распределения. Эмпирическая функция распределения, ее свойства как функции распределения и как случайного элемента. Сходимость эмпирической функции распределения к истинной функции распределения. Теорема Гливленко-Кантелли. Условное математическое ожидание и условное распределение. Свойства условных математических ожиданий. Аналог формулы полной вероятности для условных математических ожиданий. Условная плотность распределения. Формула Байеса для плотностей.	4	4		16	14	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПЗ
	<b>Всего</b>	16	16		58			

ПЗ – практическое задание (или семинар), Т – тест.

**Рейтинг-план дисциплины**  
Теория вероятностей и математическая статистика

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1</b>				
Текущий контроль			0	20
Аудиторная работа (практические работы)	10	2	0	20
Рубежный контроль				15
Тест	15	1		15
<b>Всего</b>				<b>35</b>
<b>Модуль 2</b>				
Текущий контроль				20
Аудиторная работа (практические работы)	10	2	0	20
Рубежный контроль				15
Тест	15	1	0	15
<b>Всего</b>				<b>35</b>
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Студенческая олимпиада			0	4
2. Публикация статей, участие в конференции			0	6
<b>Всего</b>				<b>10</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий				-6
2. Посещение практических занятий				-10
<b>Итоговый контроль</b>				
Экзамен			0	30