МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Высшая математика»

|  |  |
| --- | --- |
| «СОГЛАСОВАНО» | «УТВЕРЖДАЮ» |
| Декан ФВТ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Н. Пылькин «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г. | Проректор по учебной работе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ К.В. Бухенский«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г. |
| Руководитель ОПОП\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В. Н. Пржегорлинский «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г. |  |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**«Теория вероятностей и математическая статистика» (Б1.2.Б.04)**

Направление подготовки — 10.00.00 «Информационная безопасность»

Специальность 10.05.01 — Компьютерная безопасность

Направленность (профиль) подготовки:

Специализация № 8 — Информационная безопасность объектов информатизации на базе компьютерных систем

ОПОП — «Компьютерная безопасность»

Квалификация выпускника — специалист

Форма обучения — очная

Срок обучения — 5,5 лет

Рязань 2018 г.

# Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательных программ специалитета

Рабочая программа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» является составной частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность» (уровень специалитета), разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность» (уровень специалитета), утвержденным приказом Минобрнауки России от 01.12.2016 г. № 1512

## Цель изучения дисциплины

1) приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом;

2) формирование у студентов способности к логическому мышлению, анализу и восприятию информации, воспитание математической культуры, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

## Задачи дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

– обучение базовым математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений при поиске оптимальных решений;

– обучение методам обработки и анализа результатов численных экспериментов.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» направлена на формирование общекультурных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с учебным планом. Выпускник должен обладать следующими компетенциями, приобретаемыми в процесс изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика».

|  |  |
| --- | --- |
| Кодыкомпетенции | Содержание компетенций |
| ОПК-2 | Способность корректно применять при решении профессиональных задач аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики, теории информации, теоретико-числовых методов |

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» студент должен

|  |  |
| --- | --- |
| **Компетенции** | **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине** |
| ОПК – 2 | Знать способы корректного применения при решении профессиональных задач аппарата математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики, теории информации, теоретико-числовых методовУметь корректно применять при решении профессиональных задач аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики, теории информации, теоретико-числовых методов.Владеть умением корректно применять при решении профессиональных задач аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики, теории информации, теоретико-числовых методов. |

# Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к базовой части блока №1 (Б1.2.Б.04) основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность» направленности подготовки «Специализация № 8 - Информационная безопасность объектов информатизации на базе компьютерных систем»

До начала изучения учебной дисциплины обучающиеся должны знать основные методы геометрии, алгебры и математического анализа в рамках программ изучаемых дисциплин в 1-4 семестрах.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является основой для дальнейшего изучения дисциплин профессионального цикла и подготовки выпускной работы.

# Объём дисциплины в зачётных единицах с указанием академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (ЗЕ), 360 часа.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид занятий | Всего часов | Семестры |
|
| 5 | 6 |
| Общая трудоёмкость | **360/10** | 180/5 | 180/5 |
|  |  |  |  |
| Аудиторные занятия (всего), в том числе | **128** | 64 | 64 |
|  Лекции | **64** | 32 | 32 |
|  Практические занятия | **64** | 32 | 32 |
|  |  |  |  |
| Самостоятельная работа студентов (всего), в том числе | **232** | 116 | 116 |
|  Самостоятельные занятия | **136** | 68 | 68 |
|  Консультации в семестре | **16** | 8 | 8 |
|  Экзамены и консультации | **80** | 40 | 40 |
| Вид промежуточной аттестации |  | экзамен | экзамен |

# Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

В структурном отношении программа представлена следующими модулями:

**Модуль 1.** Теория вероятностей.

**Модуль 2.** Математическая статистика.

**Модуль 3.** Случайные функции

## Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

|  |
| --- |
| **Модуль 1** |
| **Раздел модуля** | **Содержание** |
| 1.1. Введение | Предмет теории вероятностей. Элементы комбинаторики. События. |
| 1.2. Аксиомы теории вероятностей | Алгебра событий. Аксиомы теории вероятностей. Следствия. |
| 1.3. Простейшие вероятностные схемы | Вероятностная схема. Схема выбора без и с возвращением. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность испытаний. |
| 1.4. Случайные величины  | Понятие случайной величины. Способы задания случайных величин. Одномерные и многомерные случайные величины. Числовые характеристики случайных величин. |
| 1.5. Предельные теоремы  | Основные неравенства в теории вероятностей. Производящая и характеристическая функции случайной величины. Предельные теоремы в теории вероятностей. |

|  |
| --- |
| **Модуль 2** |
| **Раздел модуля** | **Содержание** |
| 2.1. Введение | Предмет математической статистики. Основные задачи. Выборка, описательные статистики. |
| 2.2. Оценивание параметров распределений  | Понятие оценки её свойства. Основные методы нахождения оценок: метод максимального правдоподобия, метод моментов. Простейшие задачи. |
| 2.3. Проверка статистических гипотез | Понятие статистической гипотезы. Формулировка задач проверки гипотез: значение и равенство параметра. Простейшие задачи. |
| 2.4. Регрессионный анализ | Понятие регрессии. Оценивание параметров регрессии методом наименьших квадратов. Проверка адекватности регрессионных моделей |

|  |
| --- |
| **Модуль 3** |
| **Раздел модуля** | **Содержание** |
| 3.1. Введение. | Понятие случайной функции. Траектория и сечение. Основные предположения корреляционного метода. Простейшие случайные функции.  |
| 3.2. Числовые характеристики случайных функций | Основные числовые характеристики случайных функций: математическое ожидание, дисперсия, корреляционная и нормированная корреляционные функции. |
| 3.3. Случайные функции. | Линейные преобразования над случайными функциями. Вычисление числовых характеристик преобразований случайных функций. |

## Разделы дисциплины и трудоемкость по видам занятий (в академических часах)

Очная форма обучения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел дисциплины** | **Общая трудоемкость, всего часов** | **Контактная работа обучающихся с преподавателем** | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| всего | лекции | семинары, практические занятия |
|  | **Всего** | 360 | 128 | 64 | 64 | 232 |
| **Семестр 5** |
|  |  | 180 | 64 | 32 | 32 | 116 |
| 1.1. | Введение | 10 | 6 | 4 | 2 | 4 |
| 1.2. | Аксиомы теории вероятностей | 22 | 6 | 4 | 2 | 16 |
| 1.3. | Простейшие вероятностные схемы | 34 | 14 | 6 | 8 | 20 |
| 1.4. | Случайные величины  | 52 | 26 | 12 | 14 | 26 |
| 1.5. | Предельные теоремы  | 22 | 12 | 6 | 6 | 10 |
|  | Экзамены и консультации | 40 |  |  |  | 40 |
| **Семестр 6** |
|  |  | 180 | 64 | 32 | 32 | 116 |
| 2.1. | Введение | 6 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 2.2. | Оценивание параметров распределений  | 34 | 16 | 8 | 8 | 18 |
| 2.3. | Проверка статистических гипотез | 32 | 16 | 8 | 8 | 16 |
| 2.4. | Регрессионный анализ | 32 | 14 | 6 | 8 | 18 |
| 3.1. | Введение. | 4 | 2 | 2 | - | 2 |
| 3.2. | Числовые характеристики случайных функций | 16 | 6 | 4 | 2 | 10 |
| 3.3. | Преобразования случайных функций. | 16 | 6 | 2 | 4 | 10 |
|  | Экзамены и консультации | 40 |  |  |  | 40 |

# Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Бухенский, К.В. Краткий курс математики: учеб. пособие. Ч.4 / Бухенский Кирилл Викторович, Елкина Наталья Викторовна, Маслова Наталия Николаевна; РГРТУ. - Рязань, 2014. - 139с.
2. Бухенский, К.В. Расчетные задания по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие / Бухенский Кирилл Валентинович, Елкина Наталья Викторовна, Маслова Наталия Николаевна; РГРТУ. - Рязань, 2015. - 176с.
3. Гришина, В.В. Основы дисперсионного анализа: Метод.указ. / Гришина Вера Васильевна, Лавров Александр Михайлович; РГРТА. - Рязань, 2004. - 24с.
4. Довжик, Т.В. Теория вероятностей: типовой расчет / Довжик Татьяна Владимировна; РГРТУ. - Рязань, 2015. - 32с.
5. Дубовиков, А.В. Вероятностно-статистические модели: Учеб.пособие / Дубовиков Александр Викторович; Под ред. Солдака Ю.М.; РГРТУ. - Рязань, 2006. - 164с.
6. Дубовиков, А.В. Вероятностные и статистические расчеты: учеб. пособие / Дубовиков Андрей Викторович, Ципоркова Ксения Андреевна; РГРТУ. - Рязань, 2013. - 168с. - Библиогр.: с.164-165 (17 назв.).
7. Математическая статистика: Метод. указ. к практ. занятиям / Красин Виктор Петрович [и др.]; РГРТА. - Рязань, 2000. - 56с.
8. Новиков, А.И. Элементарная математика и начала теории вероятностей. Теория чисел, комбинаторика, начала теории вероятностей, неравенства: учеб. пособие / Новиков Анатолий Иванович; РГРТУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Рязань, 2012. - 252с.
9. Орлов, Г.С. Теория вероятностей и элементы теории случайных функций: Учеб. пособие / Орлов Геннадий Сергеевич; РГРТУ. - Рязань, 2006. - 47с. - Библиогр.: с.44(8 назв.).
10. Орлов, Г.С. Математическая статистика: учеб. пособие / Орлов Геннадий Сергеевич; РГРТУ. - Рязань, 2010. - 80с. - Библиогр.: с.72(4 назв.).
11. Тарасов, В.В. Теория вероятностей и математическая статистика: метод. указ. / Тарасов Вячеслав Владимирович; РГРТУ. - Рязань, 2011. - 88с.
12. Теория функций комплексного переменного. Теория вероятностей и элементы математической статистики. Дискретная математика: задачи для практ. занятий и самост. работы (4-й семестр) / М. Е. Ильин [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2009. - 76с.
13. Элементы операционного исчисления. Ряды. Двойные, тройные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля. Уравнения в частных производных: задачи для практ. занятий и самост. работы / А. В. Дубовиков [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2009. - 40с.

# Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в виде оценочных материалов и приведен в Приложении.

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

## Основная литература

1. Вся высшая математика: Учебник для вузов. Т.4, 5, 6. - М.: Едиториал УРСС, 2001, 2003.
2. Вентцель Е.С. Теория вероятностей: Учебник для вузов. - 8-е изд., стереотип. - М.: Высш. шк., 2002.
3. Вентцель, Е.С. Задачи и упражнения по теории вероятностей: Учеб. пособие для втузов. - 3-е изд., стереотип. - М.: Высш. шк., 2000
4. Волков, И.К. Случайные процессы: Учеб. для втузов / Волков Игорь Куприянович, Зуев Сергей Михайлович, Цветкова Галина Михайловна; Под ред. Зарубина В.С., Крищенко А.П. - М.: Изд-во МГТУ, 2000. - 447с.
5. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2 ч.: учеб. пособие. Ч.2 / Данко Павел Ефимович [и др.]. - 7-е изд., испр. - М.: ОНИКС: Мир и Образование, 2008. - 448с.
6. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учеб. пособие для вузов / Гмурман Владимир Ефимович. - 5-е изд., стереотип. - М.: Высш. шк., 2001. - 400с.
7. Зубков, А.М. Сборник задач по теории вероятностей: Учеб. пособие / Зубков Андрей Михайлович, Севостьянов Борис Александрович, Чистяков Владимир Павлович. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Наука, 1989. - 319с.
8. Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: Учеб. пособие для вузов. Т.2 / Пискунов Николай Семенович. - Изд. стереотип. - М.: Интеграл-Пресс, 2001, 2005. - 544с.
9. Письменный, Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам / Письменный Дмитрий Трофимович. - 2-е изд. - М.: Айрис-Пресс, 2007. - 288с. - (Высш. образ.).
10. Сборник задач по математике для втузов. Ч.4 / Под ред. Ефимова А.В., Поспелова А.С. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во Физматлит, 2003, 2004, 2008. - 432с.
11. Теория функций комплексного переменного. Теория вероятностей и элементы математической статистики. Дискретная математика: задачи для практ. занятий и самост. работы (4-й семестр) / М. Е. Ильин [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2009. - 76с.
12. Теория вероятностей: Учебник для вузов / Под ред. Зарубина В.С., Крищенко А.П. - 2-е изд. - М.: Изд-во МГТУ, 2001.
13. Чудесенко, В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики. Типовые расчеты: Учеб. пособие / Чудесенко Валерий Федорович. - 3-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2005, 2007. - 126с. - Библиогр.: с.125(22 назв.).

## Дополнительная литература

1. Галкин С.В. Краткий курс теории вероятностей [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Галкин, В.Ф. Панов, О.С. Петрухина. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2007. — 56 c. — 978-5-7038-2997-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31430.html>
2. Горяинов В.Б., Павлов И.В., Цветкова Г.М., Тескин О.И. Математическая статистика. Учебник для втузов / Под ред. Зарубина В.С., Крищенко А.П. - 2-е изд., стереотип. - М.: Изд-во МГТУ, 2002.
3. Руководство к решению задач по высшей математике: Учеб. пособие. Ч.2 / Е. И. Гурский [и др.]; Под ред. Гурского Е.И. - Минск: Вышэйш.шк., 1990. - 400с.
4. Гусак А.А. Теория вероятностей. Примеры и задачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Гусак, Е.А. Бричикова. — Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, 2013. — 287 c. — 978-985-536-385-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28244.html>
5. Гусак А.А. Высшая математика. Том 2 [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Гусак. — Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, 2009. — 446 c. — 978-985-470-939-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28060.html>
6. Зверович Э.И. Вещественный и комплексный анализ. Часть 2. Интегральное исчисление функций скалярного аргумента. Часть 3. Дифференциальное исчисление функций векторного аргумента [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.И. Зверович. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2008. — 306 c. — 978-985-06-1305-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20064.html>
7. Зверович Э.И. Вещественный и комплексный анализ. Часть 4. Функциональные последовательности и ряды. Интегралы, зависящие от параметра. Часть 5. Кратные интегралы. Интегралы по многообразиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.И. Зверович. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2008. — 335 c. — 978-985-06-1502-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20065.html>
8. Зверович Э.И. Вещественный и комплексный анализ. Часть 6. Теория аналитических функций комплексного переменного [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.И. Зверович. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2008. — 319 c. — 978-985-06-1547-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20066.html>
9. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.П. Рябушко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 304 c. — 978-985-06-2221-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20266.html>
10. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 2. Комплексные числа. Неопределенные и определенные интегралы. Функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.П. Рябушко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 397 c. — 978-985-06-2466-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35481.html>
11. Кацман Ю.Я. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы [Электронный ресурс] : учебник / Ю.Я. Кацман. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2013. — 131 c. — 978-5-4387-0173-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34722.html>
12. Кибзун, А.И. Теория вероятностей и математическая статистика. Базовый курс с примерами и задачами: Учеб. пособие / Кибзун Андрей Иванович, Горяинова Елена Рудольфовна, Наумов Андрей Викторович; Под ред. А.И. Кибзуна. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Физматлит, 2007.
13. Колемаев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник для вузов / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 352 c. — 5-238-00560-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71075.html>
14. Прохоров Ю.В. Лекции по теории вероятностей и математической статистике [Электронный ресурс]: учебник / Ю.В. Прохоров, Л.С. Пономаренко. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. — 254 c. — 978-5-211-06234-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13173.html>
15. Пучков Н.П. Математическая статистика. Применение в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.П. Пучков. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 81 c. — 978-5-8265-1191-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63860.html>
16. Рябушко А.П. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 4. Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.П. Рябушко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 336 c. — 978-985-06-2231-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21743.html>
17. Севастьянов Б.А. Курс теории вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс] / Б.А. Севастьянов. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2004. — 272 c. — 5-93972-318-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16548.html>
18. Теория функций комплексного переменного. Теория вероятностей: Задачи для зачётов и экзаменов по математике (4-й семестр) / И. П. Карасев [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2008. - 48с.
19. Тихонов, В.И. Случайные процессы. Примеры и задачи: Учеб.пособие. Т.1. Случайные величины и процессы / Тихонов Василий Иванович, Шахтарин Борис Ильич, Сизых Вадим Витальевич; Под ред. Сизых В.В. - М.: Радио и связь, 2003. - 400с.
20. Черненко В.Д. Высшая математика в примерах и задачах. Том 3 [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.Д. Черненко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2016. — 510 c. — 978-5-7325-1106-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59720.html>

# Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для изучения дисциплины

1. Сайт кафедры Высшей математики РГРТУ: <http://www.rsreu.ru/content/view/167/601/>.

Обучающимся по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» предоставляется доступ к дистанционным курсам, расположенным в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ»: <http://cdo.rsreu.ru/>. Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ» доступна по паролю, как из внутренней информационной системы организации, так и из глобальной сети Интернет.

1. Дистанционный учебный курс «Теория вероятностей и математическая статистика. Случайные величины» [Электронный ресурс]: Система дистанционного обучения РГРТУ: – Режим доступа: <http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=1275>. Получено положительное экспертное заключение № 42 от 18.01.13, свидетельство о регистрации ОФЭРНиО № 20187 от 10.06.2014.

Общедоступные интернет-ресурсы

1. сайт Экспонента: <http://old.exponenta.ru/>
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/>
3. Интернет Университет Информационных Технологий: <http://www.intuit.ru/>
4. Сайт GeoGebra: <https://www.geogebra.org/>

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам.

1. Электронная библиотека РГРТУ, режим доступа с любого компьютера без пароля. – URL: <http://elib.rsreu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>

# Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» предусматривает еженедельные лекции и практические занятия в соответствии с учебным планом. В каждом семестре изучение тем дисциплины завершается промежуточной аттестацией.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях самостоятельных занятий, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

## Работа с лекциями

При изучении дисциплины очень полезно самостоятельно изучать материал, который еще не прочитан на лекции и не применялся на практическом занятии. Тогда лекция будет гораздо понятнее.

Однако легче при изучении курса следовать изложению материала на лекции. Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий.

После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня.

Лекцию необходимо прочитать, заполнить пропуски, расшифровать и уточнить некоторые сокращения, дополнить некоторые недописанные примеры. Особое внимание следует уделить содержанию понятий.

Все новые понятия должны выделяться в тексте, чтобы их легко можно было отыскать и запомнить.

Лекционный материал является важным, но не единственным для изучения учебной дисциплины. Его необходимо дополнить материалом из рекомендуемой литературы по теме.

Если обучающемуся самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

При подготовке к следующей лекции, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции.

## Подготовка к практическому занятию

Подготовка состоит в теоретической подготовке (изучение конспекта лекций и дополнительной литературы) и выполнении практических заданий (решение задач, ответы на вопросы и т.д.). Во время самостоятельных занятий студенты выполняют задания, выданные им на предыдущем практическом занятии, готовятся к контрольным работам, выполняют задания типовых расчётов.

## Указания в рамках подготовки к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проходит в виде экзамена или теста, к которому допускаются обучающиеся, выполнившие и сдавшие (защитившие) все предусмотренные учебной программой контрольные мероприятия: контрольные работы и типовые расчёты. Промежуточная аттестация может проводиться в следующих формах:

- Устная форма экзамена предусматривает устные ответы на вопросы билета к экзамену. При этом, для уточнения оценки, студенту могут быть заданы дополнительные вопросы.

- Письменная форма экзамена предусматривает проверку письменных ответов на вопросы билета к экзамену.

- Тестовая форма (электронный билет, формируемый случайным способом) предусматривает выполнение студентом заданий теста в письменной форме (теоретических или практических), которые проверяются преподавателем или автоматически.

При подготовке к промежуточной аттестации в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, слайдов и другого раздаточного материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей рабочей программе. При подготовке к промежуточной аттестации следует изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольку типовых задач из каждой темы, из задачника или дистанционного учебного курса. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения. Обязательно присутствовать на консультации перед промежуточной аттестации.

## **Указания в рамках самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы, рекомендации и дистанционные учебные курсы для обеспечения самостоятельной работы студентов готовятся преподавателем и выдаются студентам в виде раздаточных материалов или оформляются в виде электронного ресурса, используемого в рамках системы дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Для реализации компетентностного подхода используются как традиционные формы и методы обучения, так и интерактивные формы, направленные на формирование у студентов навыков коллективной работы и умения анализировать различные материалы.

Для полноценного закрепления материала, представляемого на лекционных занятиях, требуется решение примеров и задач на практических занятиях, а также регулярное выполнение самостоятельной работы, которые необходимы для проверки теоретических знаний и формирования практических навыков.

Обучающимся рекомендуется внимательно ознакомиться с вопросами, которые предусматривают самостоятельное изучение, и осмыслить характер задания. Затем следует найти источники информации по соответствующему вопросу, используя предложенный преподавателем список обязательной и дополнительной литературы, а также ресурсы интернета.Вовремя рекомендуется осуществлять теоретический анализ текста: выделять главные мысли, находить аргументы, подтверждающие основные тезисы, а также иллюстрирующие их примеры и т.д. После этого можно приступать к выполнению задания, при этом важно помнить, что выполненное задание во всех случаях должно отражать основные выводы, к которым пришли в процессе самостоятельной учебной деятельности.

В качестве текущей аттестации используются результаты выполнения контрольных работ и типовых расчётов по материалам пройдённых тем и разделов.

# Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При проведении практических занятий и самостоятельной работы студентов используется программное обеспечение:

- лицензионная копия операционной системы Windows или иной свободно распространяемой операционной системы;

- свободно распространяемая программа интерактивной математики GeoGebra;

- свободно распространяемая система дистанционного обучения Moodle;

- браузер (Firefox, Google, Opera);

- дистанционные курсы по темам дисциплины, разработанные в системе дистанционного обучения преподавателями кафедры Moodle.

# Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для лекционных занятий используются лекционные аудитории РГРТУ, оборудованные доской для наглядного изложения учебного материала.

Для практических занятий используются учебные аудитории РГРТУ, оборудованные доской для представления учебного материала.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Программу составил:к.ф.-м.н., доцент каф. ВМ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | (Ильин М.Е.) |

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Информационная безопасность» 26 июня 2018 г., протокол № 12.

Заведующий кафедрой

«Информационная безопасность» В.Н. Пржегорлинский