

	Факультет	Математики, физики и информатики
	Кафедра	Алгебры, математического анализа и геометрии
	Направление подготовки	02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
	Направленность (профиль)	Информационные системы и базы данных
		Вероятность и статистика

Министерство образования и науки Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого»  
 ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»

УТВЕРЖДЕНА

на заседании Ученого совета университета  
 протокол № 2 от 11.02.2016 г.

## Рабочая программа дисциплины «Вероятность и статистика»

**Трудоемкость: 3 зачетные единицы**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Форма обучения: очная**

**Год начала подготовки: 2014**

Рассмотрена на заседании кафедры алгебры, математического анализа и геометрии  
 протокол № 05 от «01» декабря 2015 г.

Заведующий кафедрой  Добровольский Н.М.

Одобрена на заседании Ученого совета факультета  
 математики, физики и информатики  
 протокол № 5 от 17.12.2015 г.

Декан факультета  Реброва И.Ю.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП.....	3
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	3
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	4
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЕРоятНОСТЬ И СТАТИСТИКА».....	5
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	5
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	5
6.2. Описание показателей, критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	6
6.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	6
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций .....	8
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
7.1. Основная литература: .....	9
7.2. Дополнительная литература:.....	9
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	11
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	12
12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины (модуля).

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)	<p><b><u>Выпускник знает:</u></b> основные теоретико-вероятностные модели;</p> <p><b><u>Умеет:</u></b> решать типовые задачи на применение изученных моделей для описания взаимодействия объектов;</p> <p><b><u>Владеет:</u></b> навыками практического использования математического аппарата теории вероятности для утверждения и контроля методов и способов взаимодействия программного средства со своим окружением.</p>	1 этап из 3 (3 семестр)
Способность формировать суждения о проблемах современной информатики, ее категорий и связей с другими научными дисциплинами (ПК-6)	<p><b><u>Выпускник знает:</u></b> основные статистические модели;</p> <p><b><u>Умеет:</u></b> решать задачи в предметной области на применение изученных моделей для описания взаимодействия объектов;</p> <p><b><u>Владеет:</u></b> навыками практического использования математического аппарата статистики для утверждения и контроля методов и способов взаимодействия программного средства со своим окружением.</p>	2 этап из 2 (3 семестр)

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Вероятность и статистика» относится к дисциплинам по выбору. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин «Алгебра», «Геометрия», «Математический анализ».

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного методологического обоснования познавательного процесса, построения умозаключений на основании результатов опыта или наблюдения над частью объектов и их синтеза для получения целостного представления об общей закономерности, доказательного выполнения выпускной квалификационной работы.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем часов/зачетных единиц по формам обучения
	очная

<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108/3</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>22</b>
в том числе:	
лекции с применением мультимедийных технологий и раздаточным материалом для студентов	8
лабораторные занятия (включая защиту отчета по лабораторным работам)	
практические занятия	12
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>86</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям	40
подготовка к контрольной работе	6
Выполнение заданий для самостоятельной работы в модульной объектно-ориентированной динамической учебной среде Moodle	40
<i>Промежуточная аттестация в форме: зачет</i>	

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Наименование тем (разделов).	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий				
	Занятия лекционного типа	Занятия лабораторного типа	Практические занятия	Другие виды учебных занятий	Самостоятельная работа обучающихся
<b>Теория вероятностей</b>					
Тема 1.1. Понятие вероятности	1		2		8
Тема 1.2. Элементарные теоремы	1		2		16
Тема 1.3. Случайные величины	2		2		16
<b>Математическая статистика</b>					
Тема 2.1. Обработка статистических данных	2		4		24
Тема 2.2. Задачи математической статистики	2		2		22
Контрольная работа				2	
<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>		<b>12</b>	<b>2</b>	<b>86</b>

**Тема 1.1. Понятие вероятности.** Элементы комбинаторики. Принципы комбинаторики. Основные формулы: перестановки, размещения, сочетания. Испытание. Пространство элементарных событий. Событие. Операции над событиями. Понятие вероятности. Статистическое и классическое определение вероятности.

**Тема 1.2. Элементарные теоремы.** Теоремы сложения. Условная вероятность. Теоремы умножения. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа.

**Тема 1.3. Случайные величины.** Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайная величина. Способы задания. Функция распределения. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание и дисперсия. Законы распределения случайных величин. Нормальный закон. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Марковские цепи.

**Тема 2.1. Обработка статистических данных.** Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Выборочное среднее, мода, медиана, размах. Виды выборки. Требования к выборке. Точечная оценка параметров. Доверительные интервалы.

**Тема 2.2. Задачи математической статистики.** Корреляционная зависимость. Линейная корреляция. Уравнение регрессии. Коэффициент корреляции. Статистическая проверка гипотез.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**

- Методическая система, используемая авторами данной рабочей программы, базируется на оптимальном сочетании активных форм и методов организации учебной деятельности студентов (лекция, беседа, анализ, синтез, мозговой штурм и т.п.).
- В ходе занятий предполагается акцентировать внимание студентов на формировании навыка работы с учебной литературой, указанной в списке данной программы.
- Особенностью работы со студентами данного направления подготовки является построение алгоритмов решения типовых задач (линейные операции над векторами, умножение матриц, вычисление определителя второго и третьего порядка и т.п.) с целью их дальнейшего использования в решении задач формирования профессиональных навыков программиста.
- Все студенты должны быть активными пользователями системы LMSMOODLE, поскольку там представлены конспекты всех лекций с большим количеством примеров и материалы к практическим занятиям.
- Проводится регулярная проверка и учет выполнения домашних заданий.
- Разработан рейтинг по дисциплине.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в таблице пункта 1 рабочей программы.

Формирование компетенции «Способность формировать суждения о проблемах современной информатики, ее категорий и связей с другими научными дисциплинами» (ПК-6) осуществляется в течение двух этапов освоения основной профессиональной образовательной программы.

Первый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Информатика».

Второй этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения одной из дисциплин по выбору «Системное и прикладное программное обеспечение» или «Вероятность и статистика».

Формирование компетенции «Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)» осуществляется в течение трех этапов освоения основной образовательной программы.

Первый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения одной из дисциплин «Вероятность и статистика» или «Системное и прикладное программное обеспечение».

Второй этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Философия».

Третий этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Социальные и этические вопросы информационных технологий».

### 6.2. Описание показателей, критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	Знает основные теоретико-вероятностные и статистические модели;	Отметка «зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 100 баллов (при условии, что на зачете получено не менее 10 баллов).  Отметка «не зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла или на зачете получено менее 10 баллов.
Умения	Умеет решать типовые задачи на применение изученных моделей для описания взаимодействия объектов;	
Навыки и опыт деятельности	Владеет навыками практического использования математического аппарата теории вероятности и статистики для утверждения и контроля методов и способов взаимодействия программного средства со своим окружением	

Критерии оценивания компетенций формируются на основе балльно-рейтинговой системы с помощью всего комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций.

### 6.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Контрольная работа №1

Каждый студент подставляет в задания свои значения параметров  $a$  и  $b$ .

1. По мишени производятся три выстрела. Выразить через события  $A_k$  – «попадание при  $k$ -ом выстреле», ( $k = 1, 2, 3$ ), следующие события:

Значение $b$	Событие
1, 5	Хотя бы одно попадание
2	Хотя бы один промах
3	Три попадания
4	Три промаха

- В урне 5 черных,  $a$  красных и  $b$  белых шара. Наудачу вынимаются 3 шара. Какова вероятность, что они разного цвета?
- Два стрелка одновременно стреляют по зайцу. Вероятности попадания для них равны соответственно  $\frac{a}{10}$  и  $\frac{10-b}{10}$ . Какова вероятность, что заяц будет подстрелен?
- Карточки с буквами, из которых составлено слово МАТЕМАТИКА, перемешиваются и наудачу извлекаются по одной. Какова вероятность, что в порядке поступления из них составит слово из таблицы?

Значение $a$	Значение $n$	Слово
1	4	МАМА
2	5	ТЕМА
3	5	МЕТА
4	4	КАТЕТ
5	5	МЕТКА

- На сборку поступают детали из двух цехов: 40% из первого и 60% из второго. В продукции первого цеха  $a\%$  брака, второго –  $(a+b)\%$ . Какова вероятность, что наудачу взятая деталь окажется бракованной?
- Производятся 7 выстрелов по мишени с вероятностью попадания при одном выстреле  $\frac{a}{10}$ . Какова вероятность, что будет ровно  $b$  попаданий?
- Производится 100 испытаний с вероятностью успеха в одном испытании  $\frac{b+2}{10}$ . Найдите вероятность того, что число успехов: а) равно  $a+10b+20$ ; б) заключено в пределах от  $a+10b+10$  до  $10b+25$ ; в) не меньше  $a+10b+15$ .
- Случайная величина  $X$  задана таблицей

$X$	0	$a$	$a+b$	$a+b+1$
$p$	0,1	0,4	0,3	0,2

Найдите функцию распределения  $F(x)$  и постройте ее график. Найдите математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение.

### Индивидуальные задания для студентов

- Проверьте гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности при уровне значимости  $\gamma = 0,05$  по выборке, заданной таблицей:

$x_i$	12	14	16	18	20	22
$n_i$	$a$	5	7	8	$b$	2

- Найдите выборочные уравнения прямых регрессии  $Y$  на  $X$  и  $X$  на  $Y$  по данным таблицы. Постройте графики. Вычислите коэффициент корреляции. Сделайте вывод об уровне и направлении зависимости между  $X$  и  $Y$ .

$x_i$	27	$28+a$	26	29	25	30	31	29	28	33
$y_i$	15	18	16	20	$10+b$	20	25	22	19	22

### Вопросы к зачёту по курсу «Вероятность и статистика»

- Перестановки без повторений.
- Размещения без повторений.
- Размещения с повторениями.
- Сочетания без повторений.
- Вероятность противоположного события и суммы событий.
- Условная вероятность. Вероятность произведения.
- Формула полной вероятности.
- Формула Байеса.
- Формула Бернулли.
- Наивероятнейшее число успехов в схеме Бернулли.

11. Математическое ожидание.
12. Дисперсия.
13. Функция распределения случайной величины.
14. Плотность вероятности.
15. Нормальное распределение.
16. Закон больших чисел.
17. Выборочная средняя.
18. Требования к оценке параметров в статистике.
19. Доверительный интервал для математического ожидания.
20. Линии регрессии.
21. Коэффициент корреляции.
22. Марковские цепи

**6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Балльно-рейтинговая система  
оценки обучения студентов

Курс	Сессия	Лекций	Практических	Лабораторных	СРС	К-во КР	Отчетность
3	зим- няя	16	26	0	72	1	зачет

Максимальная сумма баллов – 100.

Промежуточная аттестация – 70 баллов, зачет – 30 баллов.

Вид работы	Количество единиц работы	Количество баллов на единицу вида работы	Максимальная сумма баллов по виду работы
Посещение занятий в период семестра	42	0,3	13
Выполнение заданий для самостоятельной работы, сформулированных в ходе практических занятий	26	0,5	13
Выполнение домашних заданий	13	1	13
Решение заданий повышенной сложности, сформулированных преподавателем в индивидуальном порядке	8	2	16
Контрольная работа	1	15	15
зачет	1	30	30

**Критерии перевода баллов в оценки:**

«Зачтено» – в сумме не менее 41 балла при условии, что на зачете получено не менее 10 баллов;

«Не зачтено» – в сумме не более 40 баллов или на зачете получено менее 10 баллов

**ТРЕБОВАНИЯ НА ЗАЧЕТЕ**



Зачёт – форма проверки степени усвоения студентами материала изучаемого курса. Знания, умения и навыки студентов оцениваются как на зачёте, так и по результатам текущего контроля.

Преподаватель имеет право вести опрос не только по вопросам билета.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Основная литература:**

1. Гусева Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебное пособие 5-е изд., стереотип. - Москва: Флинта, 2011. - 220 с. Доступно по ссылке: URL: <http://www.biblioclub.ru/book/83543/>

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Баврин, И.И. Высшая математика: Учебник для студ. пед. вузов / И.И. Баврин. - 7-е изд., стер. - М: Академия, 2008. - 616с.
2. Шипачев, В.С. Высшая математика. Базовый курс: Учебное пособие для студ вузов/ В.С. Шипачев. Под ред. А.Н. Тихонова. - 8-е изд., перер. и доп. - М: ЮРАЙТ, 2012. - 447с.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс] / ООО "Директ-Медиа" . - М : [б. и.], 2006. - URL: <http://www.biblioclub.ru/> (режим доступа свободный).
2. Math.ru [Электронный ресурс]: портал математического образования / Отделение математических наук Российской Академии Наук ; Московский центр непрерывного математического образования. - М : [б. и.], 2011. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.math.ru>
3. Math-Net.Ru [Электронный ресурс]: общероссийский математический портал / Математический институт им. В. А. Стеклова РАН ; Российская академия наук, Отделение математических наук. - М : [б. и.], 2010. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.mathnet.ru>
4. МЦНМО [Электронный ресурс]: свободно распространяемые издания / Департамент образования г. Москвы, Математический институт имени В.А. Стеклова, МГУ имени М.В. Ломоносова, отделение математики РАН. - М : [б. и.], 2004. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.mccme.ru/free-books>
5. Электронное обучение ТГПУ им. Л.Н. Толстого. <http://moodle.tsput.ru/>.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Осваивая курс студенту необходимо научиться работать на лекциях, проявлять творчество и деятельную активность на практических занятиях и организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность.

В начале лекции необходимо уяснить цель, которую лектор ставит перед собой и студентами. Важно внимательно слушать лектора, отмечать наиболее существенную информацию и кратко записывать ее в тетрадь. Сравнить то, что услышано на лекции с прочитанным и усвоенным ранее, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний.

По ходу лекции важно подчеркивать новые термины, устанавливая их взаимосвязь с понятиями, научиться использовать новые понятия в процессе анализа положений науки.

Очень важно активно участвовать в дискуссиях, анализе творческих задач, моделировании и решении различных проблемных ситуаций, предлагаемых лектором.

Если на лекции студент не получил ответа на возникшие у него вопросы, необходимо в конце лекции задать их лектору. Дома необходимо прочитать записанную лекцию, подчеркнуть наиболее важные моменты, определить словарь новых терминов, определить сущность изученной проблемы, а также какие вопросы оказались сложными для его восприятия.

Зная тему практического занятия, необходимо готовиться к нему заблаговременно. Для этого необходимо изучить лекционный материал, соответствующий теме занятия и рекомендованный преподавателем материал из учебной литературы, подготовить необходимый материал, информацию, предложенные для самостоятельного выполнения на предыдущей лекции или практическом занятии.

Важнейшей особенностью обучения в высшей школе является высокий уровень самостоятельности студентов в ходе образовательного процесса. Эффективность самостоятельной работы зависит от таких факторов как:

- уровень мотивации студентов к овладению конкретными знаниями и умениями;
- наличие навыка самостоятельной работы, сформированного на предыдущих этапах обучения;
- наличие четких ориентиров самостоятельной работы.

Приступая к самостоятельной работе, необходимо получить следующую информацию:

- цель изучения конкретного учебного материала;
- место изучаемого материала в системе знаний, необходимых для формирования специалиста;
- перечень знаний и умений, которыми должен овладеть студент;
- порядок изучения учебного материала;
- источники информации;
- наличие контрольных заданий;
- форма и способ фиксации результатов выполнения учебных заданий;
- сроки выполнения самостоятельной работы.

Следует выполнять рекомендуемые задания, анализировать вопросы.

Результатом самостоятельной работы должна быть систематизация и структурирование учебного материала по изучаемой теме, включение его в уже имеющуюся у студента систему знаний.

После изучения учебного материала необходимо проверить усвоение учебного материала с помощью предлагаемых контрольных вопросов и при необходимости повторить учебный материал.

В процессе подготовки к экзамену и зачету необходимо систематизировать, запомнить учебный материал.

Основными способами приобретения знаний, как известно, являются: чтение учебника и дополнительной литературы, рассказ и объяснение преподавателя, анализ ситуаций, проблем организационного поведения, поиск ответа на контрольные вопросы.

Известно, что приобретение новых знаний идет в несколько этапов:

- знакомство;

- понимание, уяснение основных закономерностей строения и функционирования изучаемого объекта, выявление связей между его элементами и другими подобными объектами;
- фиксация новых знаний в системе имеющихся знаний;
- запоминание и последующее воспроизведение;
- использование полученных знаний для приобретения новых знаний, умений и навыков и т.д.

Для того, чтобы студент имел прочные знания на определенном уровне (уровень узнавания, уровень воспроизведения и т.д.), рекомендуют проводить обучение на более высоком уровне.

Приобретение новых знаний требует от студента определенных усилий и активной работы на каждом этапе формирования знаний. Знания, приобретенные учащимся в ходе активной самостоятельной работы, являются более глубокими и прочными.

Изучая материал, студент сталкивается с необходимостью понять и запомнить определённого объёма учебный материал.

Важнейшим условием для успешного формирования прочных знаний является их упорядочивание, приведение их в единую систему. Это осуществляется в ходе выполнения студентом следующих видов работ по самостоятельному структурированию учебного материала:

- запись ключевых терминов,
- составление словаря терминов,
- составление таблиц, схем
- выявление причинно-следственных связей,
- составление коротких рефератов, учебных текстов,
- составление опорных схем и конспектов,
- составление плана рассказа.

Информация, организованная в систему, где учебные элементы связаны друг с другом различного рода связями (функциональными, логическими и др.), лучше запоминается. При структурировании учебного материала на помощь студенту приходит содержание самой учебной дисциплины, при этом у студента есть возможность проявить свою эрудицию и общий уровень подготовки по данному направлению, что существенно повышает мотивацию и облегчает запоминание необходимой информации.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Специально оборудованные аудитории и компьютерные классы: персональные компьютеры (модели: Intel Pentium4, AMD Athlon, AMD Duron), мультимедийные проекторы, аудиовизуальные устройства;
2. Программное обеспечение в соответствии с программой курса;
3. Методические пособия и литература в библиотеке университета и на кафедре.
4. Студентам обеспечен доступ к сети Internet.

Перечень лицензионного программного обеспечения, используемого при освоении дисциплины:

1. Подписка MicrosoftDreamSparkPremium - Сублицензионный договор № S-2042626/M18 от 04.06.2013:

- 1.1. Средства для разработки и проектирования VisualStudio 2008, 2010, 2012 и 2013 Professional Editions;
- 1.2. Операционная система Windows 7 Professional;
- 1.3. Операционная система Windows 8 Pro;
- 1.4. Операционная система Windows 8.1 Pro;
- 1.5. Отдельные программы из Office 2007, Office 2010, Office 2013 (в том числе Access, Visio, Project и др.);
2. Доступ студентов через личные кабинеты к электронным библиотечным системам.

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация дисциплины обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам.

Занятия лекционного типа проводятся в лекционных аудиториях, укомплектованных техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, экран, ноутбук).

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях с достаточным количеством рабочих мест для студентов.

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Планируемые результаты обучения при освоении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины у студента должна быть сформирована следующая компетенция: Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1).

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

знания основных теоретико-вероятностных моделей;

умения решать типовые задачи на применение изученных моделей для описания взаимодействия объектов;

навыки практического использования математического аппарата теории вероятности для утверждения и контроля методов и способов взаимодействия программного средства со своим окружением.

В результате освоения дисциплины у студента должна быть сформирована следующая компетенция: Способность формировать суждения о проблемах современной информатики, ее категорий и связей с другими научными дисциплинами (ПК-6).

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

знания основных статистических моделей;

умения решать задачи в предметной области на применение изученных моделей для описания взаимодействия объектов;

навыки практического использования математического аппарата статистики для утверждения и контроля методов и способов взаимодействия программного средства со своим окружением.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Вероятность и статистика» относится к дисциплинам по выбору. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин «Алгебра», «Геометрия», «Математический анализ».

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного методологического обоснования познавательного процесса, построения умозаключений на основании результатов опыта или наблюдения над частью объектов и их синтеза для получения целостного представления об общей закономерности, доказательного выполнения выпускной квалификационной работы.

Изучение данной дисциплины осуществляется в 3 семестре.

3. Объем дисциплины: 3 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчик: Некрицухин А.И., к.ф.-м.н., доцент кафедры алгебры, математического анализа и геометрии.

### 13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1) Внесены изменения в п.1. «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы» и связанные с ним п.п. 6.1., 6.2., 12 .

2) Внесены изменения в п.7 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины» на основании перезаключения Договоров с ЭБС.

3) Обновлен п.10 «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем» на основании действующих лицензионных соглашений.

Заведующий кафедрой АМАиГ  
«29» августа 2016 г.



Н.М. Добровольский,

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчики:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Дата разработки	Подпись
Некрицухин Анатолий Иванович	к.ф.м.н.	доцент	Доцент кафедры алгебры, математического анализа и геометрии	30.11.2015	<i>А.Нос</i>