

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 31 » 08 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И**  
**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

Для специальности среднего профессионального образования  
технического профиля  
09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

2015г.

Рабочая программа учебной дисциплины ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)

09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

Кафедра-разработчик: Функциональный анализ и его приложения.

Рабочую программу составил: Трошкова / Беспалова А.Г., ст. преподаватель.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФАиП протокол № 9/1 от « 22 » июня 20 15 года

Заведующий кафедрой, профессор,  
доктор физико-математических наук,



Давыдов А.А.


Программа переутверждена:

на 2016-2017 учебный год, протокол № 1 от 1.09.2017

Заведующий кафедрой, профессор,  
доктор физико-математических наук,



Давыдов А.А.

Клиш 21.08.15 

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

*название дисциплины*

## 1.1. Область применения программы:

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО технического профиля: 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Математический и общий естественнонаучный цикл.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Программа ориентирована на достижение следующих **целей**:

- **формирование представлений** о теории вероятностей как одном из основных прикладных разделов математики, универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах теории вероятностей и математической статистики;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение прикладными математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для программирования в компьютерных системах;
- **воспитание** средствами теории вероятности и математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Достижение этих целей открывает перед студентами возможность вооружиться средствами рефлексии над мыслительной деятельностью человека, вырабатывает у них критическое отношение, как к собственным, так и к чужим мыслям и рассуждениям, позволяет сознательно контролировать и корректировать их, приобщая студентов к жизненно важным идеям, ценностям и убеждениям, формируя на данной основе их активную жизненную позицию.



В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные теоремы о случайных событиях в рамках классического подхода к определению вероятности;
- способы задания дискретных и непрерывных случайных величин и их основные числовые характеристики;
- формулировки предельных теорем в теории вероятностей и сферы их применения;
- основы курса математической статистики;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**уметь:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов с использованием основных теорем о случайных событиях;
- вычислять числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин; сравнивать числовые выражения;
- работать с таблицами стандартных функций и распределений, встречающихся в теории вероятностей;
- выполнять преобразования выражений, применяя вероятностные, комбинаторные и другие математические формулы;
- находить точечные и интервальные оценки выборочной совокупности;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для построения и вероятностного анализа математической модели конкретных физико-технических, социально-экономических и других прикладных задач, применяя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- для анализа и числовой обработки статистически и экспериментально полученных данных, представленных в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- для обоснованного прогнозирования развития физико-технических, социально-экономических и производственных процессов;
- для построения и исследования простейших математических моделей.

Предшествующие курсу дисциплины: математика.

Изучение курса необходимо для освоения всех теоретических дисциплин, подготовки научных работ, статей, курсовых и дипломных проектов.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.

Освоение курса способствует приобретению компетенций:

- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК-1);
- Организовывать собственную деятельность, определять методы и

- способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК-2);
- Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях (ОК-3);
  - Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК-4);
  - Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности (ОК-5);
  - Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК-6);
  - Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий (ОК-7);
  - Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (ОК-8);
  - Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности (ОК-9);
  - Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей) (ОК-10);

Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных выше умений.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **84** часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **56** часов;  
самостоятельной работы обучающегося - **28** часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>84</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>56</b>
в том числе:	
Лекции	28
практические занятия	28
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>28</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	28
<i>Итоговая аттестация в форме:</i>	<i>дифференцированный зачет</i>



2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины  
**ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекции и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Случайные события</b>		
<b>Тема 1.1.</b> <b>Комбинаторика</b>	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b>		
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	2 2
	<b>Практические занятия.</b> Решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение практических задач с применением комбинаторики.	2	
<b>Тема 1.2.</b> <b>Основные теоремы о случайных событиях.</b>	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b>		
	Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Случайное событие, пространство элементарных исходов.		2
	Теоремы сложение для совместных и несовместных событий.		2
	Теоремы умножение вероятностей для независимых и зависимых событий.	4	2
	Полная группа несовместных событий. Формулы полной вероятности и Байеса.		2
	<b>Практические занятия.</b> Решение задач на классическое определение вероятности и на геометрические вероятности, на теоремы сложения и умножения вероятностей, на формулы полной вероятности и Байеса.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение практических задач на основные теоремы о случайных событиях.	4	



<b>Содержание учебного материала (лекции)</b>			
<b>Тема 1.3. Независимые испытания и схема Бернулли.</b>	Понятие независимых испытаний и описание схемы Бернулли. Формула Бернулли. Наивероятнейшее событие. Предельные теоремы в схеме Бернулли. Формулировки локальной и интегральной теорем Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.	4	2 2 2 1
	<b>Практические занятия.</b> Решение задач на формулы Бернулли и Пуассона и с помощью локальной и интегральной теорем Муавра-Лапласа.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение практических задач в схеме Бернулли с самостоятельным выбором формул для решения.	4	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Случайные величины</b>		
<b>Тема 2.1. Дискретные случайные величины</b>	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b>		
	Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение. Примеры дискретных случайных величин: биномиальный закон, закон Пуассона.	6	2 2 2
	<b>Практические занятия.</b> Построение дискретных случайных величин. Вычисление параметров и основных числовых характеристик дискретных случайных величин.	6	

	Самостоятельная работа обучающихся. Вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин.	6	
Тема 2.2. Непрерывные случайные величины	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b>		
	Определение и способы задания непрерывных случайных величин. Функция плотности непрерывной случайной величины. Функция распределения непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины: мода, медиана, математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение. Примеры непрерывных случайных величин: равномерное распределение, показательный закон. Случайная величина, распределенная по нормальному закону.	6	1 2 2 2 2 2
	<b>Практические занятия.</b> Нахождение параметров и построение функций плотности и распределения непрерывной случайной величины. Вычисление числовых характеристик непрерывной случайной величины.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся. Вычисление числовых характеристик непрерывной случайной величины. Решение прикладных задач.	6	
Тема 2.3 Закон больших чисел	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b> Закон больших чисел Центральная предельная теорема	2	1 1
Раздел 3.	<b>Математическая статистика</b>		
Тема 3.1 Статистическая обработка результатов	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b> Выборочная совокупность и генеральная совокупность. Способы представления выборки. Гистограмма и полигон частот. Точечные оценки.	4	2 2 2

<b>наблюдений</b>	Интервальные оценки. Формулировка гипотез. Проверка гипотез по критерию Пирсона.		1 2
	<b>Практические занятия.</b> Построение гистограммы и полигона частот. Нахождение точечных и интервальных оценок с помощью табличных значений.	4	
	Проверка гипотезы по критерию Пирсона..	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач прикладного характера.	6	
<b>Всего</b>		<b>84</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

В программе курсивом выделен материал, который при изучении контролю не подлежит.



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: таблицы, калькуляторы, дидактические материалы.

Технические средства обучения: компьютер, проектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы:**

Основные источники:

1. Дадаян А. А. Математика: Учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 544 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-460-3, 2000 экз.
2. Шипачев В. С. Задачник по высшей математике: Учебное пособие / В.С. Шипачев. - 10-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010071-5
3. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для учреждений СПО/ В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский – 10-е изд.,стер. – М.: Издат. Центр «Академия», 2014 ISBN 978-5-4468-0784-0

Дополнительные источники:

1. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина; под ред. В. А. Гусева. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 416 с., ISBN: 978-5-4468-0624-9
2. П.Л. Иванков, Ю.В.Муранов Сборник индивидуальных заданий по теории вероятностей: типовые расчеты, Владим. гос. ун-т., 1997, 56 с.
3. П.Л. Иванков, Ю.В.Муранов Сборник индивидуальных заданий по математической статистике: типовые расчеты, ВлГУ, 1997, 56 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины <b>ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА</b> обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>• вычислять вероятности событий по классическому определению вероятности на основе подсчета числа исходов и с использованием теорем о случайных событиях;</li> <li>• вычислять числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин;</li> <li>• решать задачи из курса теории вероятностей;</li> <li>• строить гистограмму, находить точечные и интервальные оценки основных параметров распределения генеральной совокупности.</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для анализа реальных числовых данных, представленных в виде таблиц, диаграмм, графиков;</li> <li>• для анализа и обработки информации статистического характера;</li> <li>• для исследования (моделирования) практических ситуаций на основе изученных формул.</li> </ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>знать/понимать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность</li> </ul>	<p><i>Самостоятельные и контрольные работы, индивидуальные задания.</i></p> <p><i>Дифференцированный зачет.</i></p>

применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных выше умений.

Рецензент (эксперт):



ЗАО «ПРОК-Инвест» директор по персоналу Григорьев В  
(место работы) (занимаемая должность) (ФИО, подпись)



применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных выше умений.