

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ
СТАТИСТИКА

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

2015 г.

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: КИТП

Рабочую программу составил:  Тонконог Г.П. ст. преподаватель КИТП.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии
КИТП

протокол № 1 от « 31 » 08 2015 года

Директор КИТП



Корогодов Ю.Д.

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 – **108** часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **70** часов;
самостоятельной работы обучающегося - **38** 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
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
Лекции	42
практические занятия	28
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	38
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	38
Итоговая аттестация в форме:	<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
Раздел 1.	Случайные события		
Тема 1.1. Комбинаторика	Содержание учебного материала (лекции) Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Практические занятия. Решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул. Самостоятельная работа обучающихся. Решение практических задач с применением комбинаторики.	2 2	2 2
Тема 1.2. Основные теоремы о случайных событиях.	Содержание учебного материала (лекции) Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Случайное событие, пространство элементарных исходов. Теоремы сложения для совместных и несовместных событий. Теоремы умножения вероятностей для независимых и зависимых событий. Полная группа несовместных событий. Формулы полной вероятности и Байеса. Практические занятия. Решение задач на классическое определение вероятности и на геометрические вероятности, на теоремы сложения и умножения вероятностей, на формулы полной вероятности и Байеса. Самостоятельная работа обучающихся. Решение практических задач на основные теоремы о случайных событиях.	4 4	2 2 2 2 2

	<p>Содержание учебного материала (лекции)</p> <p>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.</p>	4	2 2 2 1
<p>Тема 1.3. Независимые испытания и схема Бернулли.</p>	<p>Практические занятия. Решение задач на формулы Бернулли и Пуассона и с помощью локальной и интегральной теорем Муавра-Лапласа.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Решение практических задач в схеме Бернулли с самостоятельным выбором формул для решения.</p>	4	
<p>Раздел 2.</p>	<p>Случайные величины</p>		
<p>Тема 2.1. Дискретные случайные величины</p>	<p>Содержание учебного материала (лекции)</p> <p>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.</p> <p>Практические занятия. Построение дискретных случайных величин. Вычисление параметров и основных числовых характеристик дискретных случайных величин.</p>	6	2 2 2

	Самостоятельная работа обучающихся. Вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин.	6	
	Содержание учебного материала (лекции) 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
Тема 2.2. Непрерывные случайные величины	Практические занятия. 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	Содержание учебного материала (лекции) Закон больших чисел Центральная предельная теорема	2	1 1
Раздел 3.	Математическая статистика		
Тема 3.1 Статистическая обработка результатов	Содержание учебного материала (лекции) Выборочная совокупность и генеральная совокупность. Способы представления выборки. Гистограмма и полигон частот. Точечные оценки.	4	2 2 2

наблюдений	Интервальные оценки. Формулировка гипотез. Проверка гипотез по критерию Пирсона.	1
		2
	Практические занятия. Построение гистограммы и полигона частот. Нахождение точечных и интервальных оценок с помощью табличных значений.	4
	Проверка гипотезы по критерию Пирсона..	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач прикладного характера.	6
Всего		108

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 контрольно 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, кодоскоп, магнитофон.

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