



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Политехнический колледж (ПКБТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО БГТУ

_____ **О.Н. Федонин**

«__30__»__04__2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

| | |
|---|---|
| Специальность: | 09.02.03 Программирование в компьютерных системах. |
| Уровень образования выпускника: | среднее профессиональное образование (СПО) |
| Программа подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ): | Базовая |
| Присваиваемая квалификация: | Программист |
| Форма обучения: | Очная |
| Срок получения СПО по ППССЗ: | 3 года 10 месяцев |
| Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ: | основное общее образование |

г.Брянск 2021

Рабочая программа
учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая
статистика
(далее – РП) для специальности 09.02.03 Программирование в
компьютерных системах.

Разработал(и):

– преподаватель ПК БГТУ
И.П.Парфенова

РП рассмотрена и одобрена на
заседании предметно-цикловой
комиссии «Математика и общие
естественно научные дисциплины» ПК
БГТУ (далее — ПЦК)

от «30»04.2021г., протокол № 10

Председатель ПЦК

Л.А.Лазарева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе,

Т.Е.Балашова

© Парфенова И.П.
© ФГБОУ ВО «Брянский
государственный технический
университет»

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория вероятностей и математическая статистика»

Наименование учебной дисциплины

1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.2007 Информационные системы и программирование. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки учреждений СПО

2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина относится к циклу математических и общих естественнонаучных дисциплин основной профессиональной общеобразовательной программы.

3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач; применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;

Знать:

Основные понятия комбинаторики;

Основы теории вероятностей и математической статистики;

Основные понятия теории графов;

Перечень формируемых компетенций:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 94 часа, в том числе: обязательной

аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 68 часа; практические занятия – 30 часов; теория 38

самостоятельные работы 10 часов

5. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 94 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 68 |
| в том числе: | |
| Теория | 38 |
| Практические занятия | 30 |
| Самостоятельные работы | 10 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 10 |
| Консультации | 6 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | |

6. Примерный тематический план учебной дисциплины

Раздел 1. Введение. Элементы комбинаторики

 Тема 1.1. Элементы комбинаторики уравнений

Раздел 2. Основы теории вероятностей.

 Тема 2.1. Случайные события.

 Тема 2.2. Вероятность событий

 Тема 2.3. Теория сложения и умножения вероятностей.

 Тема 2.4. Формула полной вероятности и Байесса. Формула Бернулли.

Раздел 3. Случайные величины.

Раздел 4. Предельные теоремы теории вероятностей.

Раздел 5. Двумерные дискретные случайные величины.

 Раздел 6. Элементы математической статистики.

 Тема 6.1. Основные понятия математической статистики.

 Тема 6.2 Проверка статистических гипотез.

Тема №7. Основные понятия теории графов.

| №№ занятий | Наименование разделов, тем, занятий | Кол-во часов | Вид занятий | Уровень усвоения |
|---------------|--|--------------|---------------------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Раздел 1. Теория вероятности. | | | |
| | Тема 1.1. Элементы комбинаторики. | 4 | | |
| 1 | Введение. Элементы комбинаторики : перестановки, сочетания, размещения . | 2 | Комбинированный | 1 |
| 2 | Практическая работа №1. Решение задач на расчёт количества выборок . | 2 | Практическое занятие | 1 |
| | Самостоятельная работа. | 2 | | |
| | Тема 2. Основы теории вероятностей. | 2 | | |
| 3 | Классическое определение вероятности события. | 2 | Изучение нового материала | 1 |
| 4 | Практическая работа №2. Непосредственный подсчёт вероятности событий. | 2 | Практическое занятие | 1 |
| 5 | Практическая работа №3. Геометрические вероятности. | 2 | Практическое занятие | 1 |
| 6 | Теоремы сложения вероятностей. | 2 | Комбинированный | 1 |
| 7 | Теорема умножение вероятностей. | 2 | Комбинированный | 1 |
| 8 | Практическая работа №4. Вычисление вероятностей сложных событий. | 2 | Практическое занятие | 1 |
| 9 | Формула Байеса, формула полной вероятности. | 2 | Изучение нового материала | |
| 10 | Практическая работа №5. Вычисление вероятностей по формуле полной вероятности, формуле Байеса. | 2 | Практическое занятие | 1 |
| 11 | Вычисление вероятностей в схеме Бернулли. | 2 | Комбинированный | |
| 12 | Практическая №6. Применение теоремы Бернулли. | 2 | Практическое занятие | 1 |
| | Самостоятельная работа | 3 | | 1 |
| | Консультация. | 2 | | |
| | Тема 3 Случайные величины | 22 | | |
| 13 | Понятие дискретных случайных величин. Функции от ДСВ. Числовые характеристики ДСВ. | 2 | Комбинированный | 1 |
| 14 | Практическая №7. Вычисление числовых характеристик ДСВ. | 2 | Практическое занятие | 1 |
| 15 | Вычисление характеристик ДСВ, вычисление (с помощью свойств) характеристик функции от ДСВ. | 2 | Комбинированный | 1 |
| 16 | Понятие НСВ. Методы вычисления числовых характеристик НСВ. | 2 | Комбинированный | 2 |

| | | | | |
|----|---|----|---------------------------|---|
| 17 | Практическая №8. Вычисление числовых характеристик НСВ. | 2 | Практическое занятие | 1 |
| 18 | Локальная теорема Лапласа. | 2 | Комбинирование | 1 |
| 19 | Практическая работа №9. Применение локальной теоремы Лапласа. | 2 | Практическое занятие | 1 |
| 20 | Интегральная теорема Лапласа. | 2 | Комбинирование | 1 |
| 21 | Практическая работа №10. Применение интегральной теоремы Лапласа. | 2 | Практическое занятие | 2 |
| 22 | Примеры непрерывных распределений вероятностей. | 2 | Изучение нового материала | |
| 23 | Практическая №11. Вычисление вероятностей для нормально распределенной величины. | 2 | Практическое занятие | |
| | Самостоятельная работа | 3 | | |
| | Тема 4. Предельные теоремы. | 2 | | |
| 24 | Закон больших чисел. Центральная предельная теорема | 2 | Комбинированный | 1 |
| | Тема 5. Двумерные дискретные случайные величины. | 4 | | |
| 25 | Дискретная двумерная случайные величина. Закон распределения. | 2 | Комбинированный | 1 |
| 26 | Практическая работа №12. Числовые характеристики двумерной случайной дискретной величины. | 2 | Практическое занятие | 2 |
| | Самостоятельная работа. | 1 | | |
| | Тема 6. Элементы математической статистики | 10 | | |
| 27 | Генеральная совокупность и выборка. | 2 | Комбинированный | 1 |
| 28 | Числовые характеристики выборки. | 2 | Комбинированный | 1 |
| 29 | Практическая работа №13. Вычисления числовых характеристик. | 2 | Практическое занятие | 2 |
| 30 | Точечная оценка вероятности. Интервальная оценка. | 2 | Комбинированный | |
| 31 | Практическая Работа №14. Вычисление интервальных оценок. | 2 | Практическое занятие | 2 |
| | Самостоятельная работа | 1 | | |
| | Тема 7. Основные понятия теории графов. | 6 | | |
| 32 | Графы. Способы задания. | 2 | Комбинированный | 1 |
| 33 | Практическая работа №15. Основные понятия теории графов. | 2 | Практическое занятие | 2 |
| | Самостоятельная работа. | 1 | | |
| | Консультация. | 4 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Требования к минимальному учебно-методическому и материально - техническому обеспечению Программы учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Освоение программы учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно - эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.(Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».)

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по теории вероятностей и математической статистике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» входят:

- ☐ многофункциональный комплекс преподавателя;
- ☐ наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- ☐ информационно-коммуникативные средства;
- ☐ экранно-звуковые пособия;
- ☐ комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- ☐ библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика», рекомендованные или допущенные для

использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, научной, научно-популярной и другой литературой по математике.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика: студенты должны получить возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,
дополнительной литературы

Кочетков Е.С. и др. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. для сред. проф. образован., - М.: Форум: ИНФРА-М, 2016 - 239 с. – 3 экз..

Хрущев И.В. Теория вероятностей. – СПб.: Лань, 2016. – 298 с. – 1 экз. (фонд БГТУ)

Просветов Г.И. Теория вероятностей и математическая статистика: задачи и решения, - М.: Альфа-Пресс, 2016. 268 с. – 1 экз. (фонд БГТУ)

Омельченко В. П. математика, Математика: учебное пособие / Омельченко
В.П., Курбатова Э. В. — Ростов Н/Д, Феникс, 2013 г.

Лисичкин В.Т., Соловейчик И. Л. Математика в задачах и решениях,
из „Лань" 2014 г.

Кочетков Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика
Форум: Инфра-М, 2014г.

С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина Математика :

Учебник для студ. сред.проф. учреждений;

Академия; 2013.

Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам А.Лаврентьев 2015г

Математическая статистика в задачах. Около 650 задач с подробными решениями 2015г.

Теория вероятностей и математическая статистика в задачах 2015г.

Интернет-ресурсы

www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных
ресурсов).

<http://www.mathnet.spb.ru/>

<http://www.exponenta.ru/educat/class/class.asp>

http://www.bymath.net/studyguide/tri/tri_topics.html

<http://www.mathem.h1.ru/index.html>

<http://www.mathnet.spb.ru/>

<http://www.exponenta.ru/educat/class/class.asp>

http://www.bymath.net/studyguide/tri/tri_topics.html

<http://www.mathem.h1.ru/index.html>

<http://festival.1september.ru/>

3.3. Методические рекомендации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья могут применяться следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

для слабовидящих:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

для глухих и слабослышащих:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающихся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все обучающиеся обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| 1 | 2 |
| Умения: | |
| <input type="checkbox"/> применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа |
| <input type="checkbox"/> пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач; | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа |
| <input type="checkbox"/> применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа; | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа |
| Знания: | |

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Основные понятия комбинаторики; | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа |
| <input type="checkbox"/> Основы теории вероятностей и математической статистики; | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа |
| <input type="checkbox"/> Основные понятия теории графов; | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа |
| Элементы комбинаторики. | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа |
| Основы теории вероятностей. | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, |
| Случайные величины. | опрос, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, |
| Предельные теоремы. | опрос, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, |
| Двумерные дискретные случайные величины . | опрос, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, |
| | опрос, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, |
| Моделирование случайных величин. | опрос, внеаудиторная самостоятельная работа, |

опрос.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПК БГТУ

Мельковская К.Р.

«27» октября 2022 г.

Лист регистрации изменений
к рабочей программе учебной дисциплины
ЕН.03 «Теория вероятностей и математическая статистика»

| | |
|---|---|
| Специальность: | 09.02.07 «Информационные системы и программирование», |
| Уровень образования выпускника: | среднее профессиональное образование |
| Присваиваемая квалификация: | программист |
| Форма обучения: | очная |
| Срок получения СПО по ППССЗ: | 3 года 10 месяцев |
| Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ: | основное общее образование |
| Год приема на обучение на 1-й курс: | 2021 |

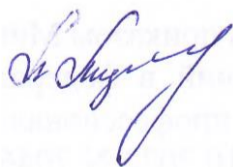
Руководствуясь приказом Минпросвещения России от 01.09.2022 N 796 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.10.2022 N 70461) изложить общие компетенции (далее - ОК) в следующей редакции:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Рассмотрено и одобрено на заседании
предметно-цикловой комиссии «Математических и общих естественнонаучных дисциплин» ПК
БГТУ (далее — ПЦК)

от «27» октября 2022 г., протокол № 3

Председатель ПЦК



Л.А. Лазарева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе



Т.Е. Балашова