

Министерство образования Новосибирской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Новосибирской области
«НОВОСИБИРСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Директор С.С. Лузан

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП 02. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ
СТАТИСТИКА**

основной профессиональной образовательной программы
специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Новосибирск, 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский профессионально-педагогический колледж»

Разработчики: Бочкарёва Даниэла Владимировна, преподаватель

Программа рассмотрена на заседании кафедры/ПЦК информационных технологий

Протокол №1 от «1» сентября 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ О.Ю. Ануфриева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам.

1.3 Компетенции, формируемые на дисциплине "Теория вероятности и математическая статистика"

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 1.1 Обрабатывать статический информационный контент.
- ПК 1.2 Обрабатывать динамический информационный контент.
- ПК 2.1 Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.
- ПК 2.2 Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов.

ЛР 17 Способный генерировать новые идеи для решения профессиональных задач, перестраивать сложившиеся способы их решения, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

1.4 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- собирать и регистрировать статистическую информацию,
- проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения,
- рассчитывать вероятности событий, статистические показатели и формулировать основные выводы,
- записывать распределения и находить характеристики случайных величин,
- рассчитывать статистические оценки параметров распределения по выборочным данным и проверять метод статистических испытаний для решения отраслевых задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы комбинаторики и теории вероятностей,
- основы теории случайных чисел,
- статистические оценки параметров распределения по выборочным данным,
- методику моделирования случайных величин,
- метод статистических испытаний.

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;
самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	26
контрольные работы (в т.ч.)	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Компетенции
Введение	История теории вероятности и математической статистики.	2		ОК 1, 8, 9
Тема 1. Комбинаторика	Содержание	10	2	ПК1.1., ПК 2.1.
	Предмет комбинаторики. Простейшие виды комбинаций: перестановка, сочетание, размещение. Принципы комбинаторики: сложения и умножения. Формулы комбинаторики для перестановки, сочетания, размещения.	2		
	Практические занятия	4		
	ПР № 1. Основные формулы комбинаторики	2		
	ПР № 2. Решение практических задач комбинаторики	2		
	Самостоятельная работа	4		
	СР № 1. Презентация «Примеры применения комбинаторики в играх»	4		
Тема 2. Классическая схема теории вероятностей	Содержание	40	2	ОК 2, 3, 4, 5 ПК1.1., ПК 2.1. , ЛР 17
	Определение события. Виды событий: достоверное, невозможное, случайное. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности. Противоположное событие и его вероятность. Операции над случайными событиями. Формула сложения вероятностей. Геометрические вероятности. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Независимые случайные события. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли.	18		
	Практические занятия	10		
	ПР № 3. Вычисление вероятности события, противоположного события.	2		
	ПР № 4. Вычисление геометрической и условной вероятностей.	2		
	ПР № 5. Составление события в результате сложения или умножения событий, вычисление вероятности таких событий.	2		
	ПР № 6. Вычисление полной вероятности. Формула Байеса	2		
	ПР №7. Вычисление полной вероятности. Формула Бернулли	2		
	КР₁ Контрольная работа	2		
	Самостоятельная работа	10		
	СР № 2. Презентация «История возникновения теории вероятностей»	6		
	СР № 3. Вычисление вероятностей различных событий	4		
Тема 3. Случайные	Содержание	16	2-3	ОК 2, 3, 4, 5

величины	Формальное определение случайной величины. Функция распределения случайной величины и ее основные свойства. Закон распределения вероятностей. Числовые характеристики закона распределения: математическое ожидание и дисперсия. Независимые случайные величины. Равномерное распределение.	6		ПК1.1., ПК 1.2.
	Практические занятия	4		
	ПР № 8. Дискретные случайные величины и их характеристики	2		
	ПР №9. Составление закона распределения и вычисление его характеристики	2		
	Самостоятельная работа	6		
	СР № 4. Описание распределения Бернулли, биномиального распределения, теоремы Бернулли. Вычисление числовых характеристик распределений.	6		
Тема 4. Непрерывные случайные величины	Содержание	14	2-3	ОК 2, 3, 4, 5 ПК1.1., ПК 1.2.
	Понятие непрерывного распределения вероятностей. Абсолютно непрерывные распределения вероятностей. Плотность распределения. Примеры непрерывных распределений.	6		
	Практические занятия	2		
	ПР № 10. Составление функции распределения и плотности.	2		
	Самостоятельная работа	6		
	СР № 5. Описание сходимости по вероятности к случайной величине. Формулирование закона больших чисел, центральной предельной теоремы и области их применения.	6		
Тема 5. Основы математической статистики	Содержание	14	2-3	ОК 2, 3, 4, 5 ПК1.1., ПК 1.2., ПК 2.1, ПК 2.2., ЛР 17
	Генеральная совокупность. Выборка. Виды выборок. Гистограмма и полигон частот. Статистический закон распределения выборки. Числовые характеристики: выборочное среднее и выборочная дисперсия.	4		
	Практические занятия	4		
	ПР № 11. Составление выборки, функции распределения. Вычисление числовых характеристик.	4		
	ПР № 12. Построение гистограммы и полигона.			
	Самостоятельная работа	6		
	СР № 6. Описание моделирования (разыгрывание) случайных величин, метода Монте-Карло, разыгрывания полной группы событий. Приведение примеров применения.	6		
Всего		96		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика», предусмотрена дистанционная форма (работа через интернет ресурсы и т.д.)

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплекты электронных учебных пособий;
- программное обеспечение (драйвера, тестовые программы и др.);

Средства обучения при дистанционной форме (нормативно-справочная литература, мультимедийный комплекс. Локальная сеть колледжа, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.)

В условиях дистанционного обучения:

- инструктаж и выдача задания производится в форме телеконференции в программе Zoom и через платформу MOODLE;
- вся необходимая документация высылается по электронной почте;
- обратная связь и консультации осуществляются в приложении Воцап, через платформу MOODLE и по электронной почте;
- выполненные задания собираются в архив и отправляются на облако;
- зачет и контрольная работа осуществляется через платформу MOODLE.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы по математике, теории вероятностей и математической статистике.

Основные источники

1. Гладков, Л.Л. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.Л. Гладков, Г.А. Гладкова. – Минск: РИПО, 2017. – 248 с.

Дополнительные источники:

1. Андронов, А.М. Теория вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс]: учебник.- СПб.:Питер, 2014.- 461 с.: ил.

2. Вентцель, Е. С. Задачи и упражнения по теории вероятностей [Текст]: учебное пособие / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. - 7 изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2014. - 448 с.: ил.

Интернет-ресурсы:

1. Математика, решение онлайн!!! <http://matemonline.com/>.
2. Википедия <http://ru.wikipedia.org>.
3. Министерство образования РФ: <http://www.jnformjka.ru/>;
4. <http://www.ed.gov.ru/>.

5. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main>.
6. Педагогическая мастерская, уроки в Интернете и многое другое: <http://teacher.fio.ru>.
7. Поиск научной информации в Интернете (<http://www.scintinc.narod.ru>) ,крупнейший каталог ссылок на научные ресурсы сети.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами домашних заданий, контрольной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
собирать и регистрировать статистическую информацию, проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения, рассчитывать вероятности событий, статистические показатели и формулировать основные выводы, записывать распределения и находить характеристики случайных величин, рассчитывать статистические оценки параметров распределения по выборочным данным и проверять метод статистических испытаний для решения отраслевых задач.	Наблюдение за деятельностью студентов в процессе выполнения практических работ Оценка выполненных практических работ Наблюдение за решением ситуационных задач. Оценка выполнения действий обучающихся на практических занятиях. Оценка выполненных практических работ Оценка выполнения действий обучающихся на практических занятиях.
Знания:	
основы комбинаторики и теории вероятностей, основы теории случайных чисел, статистические оценки параметров распределения по выборочным данным, методику моделирования случайных величин, метод статистических испытаний.	Опрос в виде математического и графического диктанта. Оценка контрольных работ Защита работы Оценка выполненных практических и графических работ. Экзамен