

Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе БГПУ

В.В.Радыгина

« 20 » / 12 2023 г.

Регистрационный № УД 24-2-1/88-2023

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Учебная программа учреждение высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-02 05 01 Математика и информатика

2023 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО-1-02 05 01-2021 (20.04.2022 № 85, и учебного плана специальности 1-02 05 01 Математика и информатика № 054-2021/У от 15.07.2021.

СОСТАВИТЕЛЬ:

А.И.Шербаф, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат физико-математических наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

В.М.Волков, профессор кафедры Вэб технологий и компьютерного моделирования «Белорусский государственный университет», доктор физико-математических наук, профессор;

Г.М.Заяц, ведущий сотрудник Института математики НАН Беларуси, кандидат физико-математических наук, доцент

СОГЛАСОВАНО:

Директор
ГУО «Гимназия № 50 г. Минска»



Л.К.Пахомова

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ

Кафедрой информатики и методики преподавания информатики БГПУ
(протокол № 3 от 26.10.2023 г.)

Заведующий кафедрой

С.И.Чубаров

Научно-методическим советом БГПУ
(протокол № 3 от 19.10.2023)

Оформление учебной программы и сопровождающих её материалов действующим требованиям Министерства образования Республики Беларусь соответствует

Методист учебно-методического отдела

Е.В.Тихонова

Директор библиотеки

Н.П.Сятковская

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в цикл общеобразовательных математических дисциплин и предназначена для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1–02 05 01 «Математика и информатика». Учебная программа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта Республики Беларусь и типового учебного плана этой специальности.

Теория вероятностей — это математическая наука, которая изучает закономерности массовых случайных событий и является теоретической основой для математической статистики. Математическая статистика дает методы анализа и обработки числовых данных, поиска различных видов зависимостей между данными с целью прогнозирования и принятия решений в условиях неопределенностей. Данная учебная дисциплина имеет своей целью не только ознакомление учащихся с основными понятиями теории вероятностей и овладение навыками их использования, она развивает мышление будущих специалистов образования, учит логически мыслить, отбрасывать то, что несущественно для решения поставленных задач; она дает знания и умения, необходимые при изучении других дисциплин, а также в будущей профессиональной деятельности.

В данной учебной программе вводятся основные понятия и методы теории вероятностей, излагаются приемы статистического анализа совокупностей эмпирических данных. Изучение этой учебной дисциплины будет способствовать формированию теоретико-вероятностного мышления студентов, осуществлению междисциплинарных практико-ориентированных связей.

Цель учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» – освоение основных понятий и методов теории вероятностей и математической статистики, формирование профессиональных компетенций преподавателя математики и информатики в области теории вероятностей и математической статистики.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование знаний о месте и роли теории вероятностей и математической статистики в системе математических наук;
- освоение современной терминологии теории вероятностей и математической статистики;
- овладение методами решения вероятностных задач и методами статистической обработки экспериментальных данных;
- воспитание у будущих учителей творческого подхода к решению проблем преподавания математики, обучение анализу результатов обучения;
- выработка умений самообразования.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием.

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в модуль «Прикладная математика - 1» государственного компонента учреждения высшего образования учебного плана по специальности 1-02 05 01 Математика и информатика.

Связи учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» с другими учебными дисциплинами, включая учебные дисциплины компонента учреждения высшего образования.

Изучение учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» опирается на основные академические, социально-личностные и профессиональные компетенции, сформированные у студентов в процессе изучения ими таких учебных дисциплин как «Математический анализ», «Алгебра», «Вычислительные методы и компьютерное моделирование», «Практикум по решению задач по информатике». Благодаря ее изучению формируется целостное представление о методах и подходах решения практических задач. Компетенции, приобретенные обучаемыми в процессе изучения учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика», будут использованы в профессиональной деятельности.

Требования к освоению учебной дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

- цели и задачи современного образования в области теории вероятностей и математической статистики, содержание курса математики в общеобразовательных учреждениях;
- учебно-методическое и программное обеспечение данной учебной дисциплины, принципы изучения основных понятий и тем по дисциплине;
- особенности реализации различных педагогических технологий на занятиях разного типа, включая программы дополнительного образования детей и молодежи;

уметь:

- использовать математический аппарат при доказательстве основных теорем теории вероятностей и решении задач;
- строить теоретико-вероятностные модели;
- обрабатывать статистические данные с помощью компьютера.

владеть:

- методами поиска, анализа и дидактической адаптации научной информации по решению теоретико-вероятностных задач и обработки статистических данных;
- современными технологиями и средствами для решения профессиональных задач;
- навыками использования инновационных методов при решении задач преподавания математики.

Требования к освоению учебной дисциплины в соответствии с образовательным стандартом

Согласно учебному плану специальности 1-02 05 01 Математика и информатика изучение учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» должно обеспечить формирование у студентов следующих компетенций.

СК-2: Использовать инструментарий теории вероятностей и математической статистики в исследовательской, научной и педагогической деятельности.

Распределение общего количества часов по видам занятий и семестрам

Трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы.

Дневная форма получения образования, 3 курс.

Всего на учебную дисциплину «Теория вероятностей и математическая статистика» учебным планом предусмотрено 108 часов, из них 62 часа аудиторных занятий (20 лекционных, 42 практических).

Аттестация проводится в соответствии с учебным планом специальности в форме зачета (6 семестр).

Семе- стр	Количество аудиторных часов			Количество часов самостоятельной работы	Форма контроля	Всего	Зачёт-ных единиц
	Лекции	Практические занятия	Всего				
6	20	42	62	46	зачёт	108	3

Структура и содержание учебной дисциплины

Теория вероятностей и математическая статистика представляют собой неотъемлемую составную часть фундаментальной подготовки будущих преподавателей математики и информатики. В содержании учебной дисциплины представлены два основных раздела – «Теория вероятностей» и «Элементы математической статистики». Раздел «Теория вероятностей» включает в себя такие основные вопросы, как события и вероятности, действия над событиями, случайные величины и законы распределения случайных величин, законы больших чисел и предельные теоремы. Раздел «Элементы математической статистики» включает в себя такие вопросы, как генеральная и выборочная совокупности, шкалы измерений, статистические таблицы, вариационные и кумулятивные ряды, выборочное среднее и выборочная дисперсия, выборочное среднеквадратическое отклонение, доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии нормального распределения.

Программа предусматривает, что все разделы, наряду с теоретическим материалом, должны содержать достаточное количество иллюстративных примеров и задач.

Данная учебная программа является основным документом, определяющим объем и содержание учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» для специальности 1-02 05 01 «Математика и информатика».

Методы обучения

Формы обучения учебной дисциплине – лекции и практические занятия. Чтение лекций предполагает использование мультимедийных технологий.

Содержание и формы самостоятельной работы студентов разрабатываются в соответствии с целями и задачами подготовки специалистов. Для управления

самостоятельной работой студентов рекомендуется использовать электронные средства обучения и тестирующие программы. Текущий контроль осуществляется в ходе выполнения практических заданий. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

РАЗДЕЛ 1. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Тема 1.1. Введение

Предмет теории вероятностей. История возникновения и развития теории вероятностей. Вклад русских ученых в развитие науки (Чебышев, Ляпунов и др.). Применение теории вероятностей и математической статистики в других областях знания, в народном хозяйстве.

Тема 1.2. События и вероятности

Дискретное пространство элементарных событий (исходов) как математическая модель случайного эксперимента.

События (классификация событий), их вероятности (классическое определение вероятности, комбинаторика и вероятность, частота события, статистическое определение вероятности, геометрические вероятности).

Операции над событиями, соотношения между событиями. Теоремы сложения вероятностей.

Тема 1.3. Условная вероятность и независимость

Определение независимости двух или нескольких событий. Определение условной вероятности. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса.

Тема 1.4. Случайные величины

Понятие случайной величины и ее распределение. Дискретная и непрерывная случайные величины. Система случайных величин. Условные законы распределения, зависимые и независимые случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретных и непрерывных случайных величин, их свойства. Функция одной случайной величины.

Тема 1.5. Основные законы распределения случайных величин

Формула Бернулли. Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. Показательный закон распределения. Равномерный закон распределения. Нормальный закон распределения. Функция Лапласа и ее связь с функцией распределения нормальной случайной величины. Получение случайной величины с заданными свойствами. Метод Монте-Карло.

Тема 1.6. Закон больших чисел. Предельные теоремы

Неравенства Маркова. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Теорема Ляпунова.

РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Тема 2.1. Описательная статистика

Генеральная совокупность. Выборочная совокупность (выборка). Способы организации выборок. Понятие о шкалах измерения. Номинальная, порядковая и метрическая шкалы. Статистические таблицы. Методы ранжирования. Вариационные и кумулятивные ряды. Показатели центра распределения и вариации.

Тема 2.2. Доверительные интервалы

Точечные и интервальные оценки показателей распределения. Параметрические и непараметрические статистические методы. Параметрический и непараметрический методы интервальной оценки среднего арифметического.

Тема 2.3. Статистическая проверка гипотез и критерии согласия

Понятие статистической гипотезы. Основная (нулевая), конкурирующая, простая и сложная гипотезы. Проверка гипотезы. Критерий согласия Пирсона - χ -квадрат.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
 для специальности 1-02 05 01 «Математика и информатика»
 для дневной формы получения образования

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов		Самостоятельная работа	Литература	Формы контроля знаний
		Лекции	Практические (семинарские) занятия			
1	2	3	4	5	6	7
	Теория вероятностей	14	34	32		
1.	Введение	2				
1.1	Предмет теории вероятностей. История возникновения и развития теории вероятностей. Вклад русских ученых в развитие науки (Чебышев, Ляпунов и др.). Применение теории вероятностей и математической статистики в других областях знания, в народном хозяйстве.	2			1,2	Собеседование
1.2	События и вероятности	2	8	6		
1.2.1	Дискретное пространство элементарных событий (исходов) как математическая модель случайного эксперимента. События (классификация событий). Операции над событиями, соотношения между событиями. Вероятности событий (классическое определение вероятности, комбинаторика и вероятность, частота события, статистическое определение вероятности, геометрические вероятности. Теоремы сложения.	2		6 Дидактические материалы в СДО Moodle	1,2,3	Устный опрос

1	2	3	4	6	7	8
1.2.2	Операции над событиями, соотношения между событиями.		2		1,2,3,4	Проверка решения задач
1.2.3	Классическое определение вероятности, комбинаторика и вероятность.		2		1,2,3,4	Проверка решения задач
1.2.4	Частота события, статистическое определение вероятности, геометрические вероятности.		2		1,2,3,4	Проверка решения задач
1.2.3	Теоремы сложения вероятностей.		2		1,2,3,4	Проверка самостоятельной работы
1.3	Условная вероятность и независимость	2	6	6		
1.3.1	Определение независимости двух или нескольких событий. Определение условной вероятности. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса.	2		6 Дидактические материалы в СДО Moodle	1,2,3,4	Собеседование
1.3.2	Теоремы умножения вероятностей		2		1,2,3,4	Проверка решения задач
1.3.3	Формула полной вероятности.		2		1,2,3,4,5	Проверка решения задач
1.3.4	Формула Байеса.		2		1,2,3	Проверка решения задач
1.4	Случайные величины	2	6	6		
1.4.1	Понятие случайной величины и ее распределение. Дискретная и непрерывная случайные величины. Система случайных величин. Условные законы распределения, зависимые и	2		6	1,2,3,4,5	Устный опрос

	независимые случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретных и непрерывных случайных величин, их свойства. Функция одной случайной величины.			Дидактические материалы в СДО Moodle		
1.4.2	Дискретная и непрерывная случайные величины. Условные законы распределения, зависимые и независимые случайные величины.		2		1,2,3,4,5	Проверка решения задач
1.4.3	Математическое ожидание и дисперсия дискретных и непрерывных случайных величин, их свойства.		2		1,2,3,4,5	Проверка решения задач
1.4.4	Функция одной случайной величины.		2			Проверка решения задач
1.5	Основные законы распределения случайных величин	4	8	8		
1.5.1	Формула Бернулли. Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. Показательный закон распределения. Равномерный закон распределения.	2		8 Дидактические материалы в СДО Moodle	1,2,3,4,5	Устный опрос
1.5.2	Формула Бернулли. Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона.		2		1,2,3,5	Устный опрос
1.5.3	Показательный закон распределения. Равномерный закон распределения.		2			Проверка самостоятельной работы
1.5.3	Нормальный закон распределения. Функция Лапласа и ее связь с функцией распределения нормальной случайной величины. Получение случайной величины с заданными свойствами. Метод Монте-Карло.	2			1,2,3,5	Проверка решения задач
1.5.4	Нормальный закон распределения		2		1,2,3,5	Проверка решения задач
1.5.5	Функция Лапласа и ее связь с функцией распределения нормальной случайной величины.		2		1,2,3,4	Проверка решения

						задач
1.6	Закон больших чисел. Предельные теоремы	2	6	6		
1.6.1	Неравенства Маркова. Неравенства и теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Теорема Ляпунова.	2		6 Дидактические материалы в СДО Moodle	1,2,3,5	Собеседование
1.6.2	Неравенства Маркова. Неравенства и теорема Чебышева.		2		1,2,3,4	Устный опрос
1.6.3	Теорема Бернулли.		2		1,2,3,5	Устный опрос
1.6.4	Теорема Ляпунова. Теорема Муавра-Лапласа		2		1,2,3,4	Устный опрос
2.	Элементы математической статистики	6	8	14		
2.1	Описательная статистика	2	6	6		
2.1.1	Генеральная совокупность. Выборочная совокупность (выборка). Способы организации выборок. Понятие о шкалах измерения. Номинальная, порядковая и метрическая шкалы. Статистические таблицы. Методы ранжирования.	2		6 Дидактические материалы в СДО Moodle	2,3,4,5	Устный опрос
2.1.2	Статистические таблицы. Методы ранжирования.		2		1,2,3	Проверка выполнения индивидуальных заданий
2.1.3	Вариационные и кумулятивные ряды.		2		1,2,3	Проверка выполнения индивидуальных заданий
2.1.4	Показатели центра распределения и вариации.		2		1,2,4	Проверка выполнения индивидуальных заданий

2.2	Доверительные интервалы	2		4		
2.2.1	Доверительные интервалы Точечные и интервальные оценки показателей распределения. Параметрические и непараметрические статистические методы. Параметрический и непараметрический методы интервальной оценки среднего арифметического.	2		4 Дидактические материалы в СДО Moodle	2,3,4	Устный опрос
2.3	Статистическая проверка гипотез и критерии согласия	2	2	4		
2.3.1	Понятие статистической гипотезы. Основная (нулевая), конкурирующая, простая и сложная гипотезы. Проверка гипотезы. Критерий согласия Пирсона - χ -квадрат.	2		4 Дидактические материалы в СДО Moodle	1,2,3	Собеседование
2.3.1	Проверка гипотезы. Критерий согласия Пирсона - χ -квадрат.		2		1,2,3	Проверка выполнения индивидуальных заданий
	ИТОГО:	20	42	46		зачет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Булдык, Г. М. Теория вероятностей и математическая статистика : пособие для студентов, обучающихся по специальности направления образования «Экономика и организация производства» : в 2 т. / Г. М. Булдык. – Минск : Белорус. гос. пед. ун-т, 2019. – Т. 1 : Теория вероятностей. – 252 с.
2. Булдык, Г. М. Теория вероятностей и математическая статистика : пособие для студентов, обучающихся по специальности направления образования «Экономика и организация производства» : в 2 т. / Г. М. Булдык. – Минск : Белорус. гос. пед. ун-т, 2019. – Т. 2 : Математическая статистика. – 200 с.
3. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие : в 2 ч. / сост.: М. А. Гундина [и др.] ; под ред. М. А. Князевой. – Минск : Белорус. нац. техн. ун-т, 2020. – Ч. 1. – 54 с.

Дополнительная литература

1. Алымова, Т. В. Основы теории вероятностей и математической статистики : учеб.-метод. пособие / Т. В. Алымова. – Гомель : Белорус. гос. ун-т транспорта, 2017. – 76 с.
2. Буре, В. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / В. М. Буре, Е. М. Парилина. – СПб. : Лань, 2013. – 416 с.
3. Гладков, Л. Л. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для учащихся учреждений образования, реализующих образоват. программы сред. спец. образования / Л. Л. Гладков, Г. А. Гладкова. – Минск : Респ. ин-т проф. образования, 2013. – 248 с.
4. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / В. Е. Гмурман. – 12-е изд. – М. : Юрайт, 2016. – 479 с.
5. Григорьев-Голубев, В.В. Теория вероятностей и математическая статистика. Руководство по решению задач: учеб.для студентов вузов / В.В. Григорьев-Голубев, Н.В. Васильева, Е.А. Кротов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 249 с.
6. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / В. Н. Калинина. – М. : Юрайт, 2016. – 474 с.
7. Маталыцкий, М. А. Теория вероятностей и математическая статистика / М. А. Маталыцкий, Г. А. Хацкевич. – Минск : Выш. шк., 2017. – 591 с.
8. Пирютко, О. Н. Элементы теории вероятностей и математической статистики : пособие для учителей учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения / О. Н. Пирютко, В. И. Берник, И. А. Бодягин. – Мозырь : Белый Ветер, 2017. – 111 с.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование разделов и дисциплин	Всего	Лекции	Практические
1.	Введение	2	2	
2.	События и вероятности	10	2	8
3.	Условная вероятность и независимость	8	2	6
4.	Случайные величины	8	2	6
5.	Основные законы распределения случайных величин	12	4	8
6.	Закон больших чисел. Предельные теоремы	6	2	4
7.	Описательная статистика	6	2	
8.	Доверительные интервалы	4	2	
9.	Статистическая проверка гипотез и критерии согласия	4	2	
Итого:		62	20	42

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Для управления самостоятельной работы рекомендуется использовать электронные средства обучения, разработанный ИЭУМК, тестирующие программы. Текущий контроль осуществляется в ходе решения задач на практических занятиях и выполнения самостоятельных работ.

Самостоятельная работа студента методически организуется путем выполнения заданий по материалу каждой темы.

Особое внимание необходимо обращать на организацию индивидуальной работы студента под руководством преподавателя. Эта работа должна проводиться с учётом индивидуальных особенностей каждого студента с помощью системы индивидуальных заданий, которые студент может выполнять на основе образцов.

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

№ п/п	Название раздела, темы,	К-во часов СРС	Задание	Форма выполнения
1.	Теория вероятностей	32		
1.1.	Введение		Применение теории вероятностей и математической статистики в других областях знания, в народном хозяйстве.	Обзор
1.2.	События и вероятности	6	Анализ учебных пособий и дидактических материалов.	Отчёт о самостоятельной работе
1.3.	Условная вероятность и независимость	6	Изучение дополнительной литературы по теме.	Тестирование
1.4.	Случайные величины	6	Изучение дополнительной литературы по теме	Отчёт о самостоятельной работе
1.5.	Основные законы распределения	8	Подготовка к самостоятельной работе. Изучение дополнительной литературы по теме.	Собеседование
1.6.	Закон больших чисел. Предельные теоремы	6	Изучение теоремы Муавра-Лапласа	Собеседование
2.	Элементы математической статистики	14		
2.1	Описательная статистика	2	Изучение возможностей электронных таблиц в описательной статистике	Выполнение индивидуальных заданий
2.2	Доверительные материалы	4	Изучение дополнительной литературы по теме	Ответы на вопросы
2.3	Статистическая проверка гипотез и критерии согласия	6	Изучение возможностей электронных таблиц	Выполнение индивидуальных заданий
	Всего	46		

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

Для мониторинга и диагностики знаний студентов рекомендуется проводить тестирование по основным теоретическим вопросам, проведение самостоятельных работ, выполнение индивидуальных заданий, написание курсовых и дипломных работ по темам дисциплины.

Основным средством диагностики усвоения знаний, умений и овладения необходимыми навыками по учебной дисциплине являются:

- фронтальный опрос на лекционных занятиях, направлен на систематизацию знаний студентов, определение уровня готовности аудитории к восприятию нового материала, а также на формирование у преподавателя представления об усвоении студентами основополагающих понятий и фактов изучаемой учебной дисциплины;
- проверка заданий разнообразного типа, выполняемых в рамках часов, отводимых на учебные занятия (практические работы), представляет собой диагностику систематичности подготовки студентов к занятиям, уровень усвоения ими практико-ориентированного содержания программного материала учебной дисциплины;
- групповые и индивидуальные консультации студентов предназначены для диагностики уровня овладения определенными знаниями, умениями и навыками, как теоретического материала, так и практического, устранения типичных ошибок и пробелов в знаниях обучающихся;
- самостоятельные работы используются для определения индивидуальных особенностей, темпа продвижения студентов и усвоения ими необходимых знаний;
- зачет используется для осуществления итоговой диагностики усвоения учащимися содержания учебной дисциплины за учебный семестр и оценивается в соответствии с критериями оценки результатов учебной деятельности обучающихся в учреждениях высшего образования.

Вопросы к зачету по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

1. Событие. Классификация событий.
2. Вероятность события. Свойства вероятности. Классическая вероятность.
3. Статистическое определение вероятности.
4. Геометрическая вероятность.
5. Задача о встрече.
6. Действия над событиями.
7. Теорема сложения вероятностей.
8. Теорема умножения вероятностей.
9. Условная вероятность события.
10. Формула полной вероятности.
11. Теорема гипотез (Байеса).
12. Дискретные и непрерывные случайные величины.
13. Закон распределения случайной величины.
14. Функция распределения случайной величины и ее свойства.
15. Плотность распределения случайной величины и ее свойства.
16. Математическое ожидание и его свойства.
17. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.
18. Условные законы распределения. Зависимые и независимые случайные величины.
19. Функция одной дискретной случайной величины.
20. Функция одной непрерывной случайной величины.
21. Формула Бернулли.
22. Биномиальный закон распределения.
23. Закон распределения Пуассона.
24. Равномерный закон распределения.
25. Показательный закон распределения.
26. Нормальный закон распределения.
27. Математическое ожидание и дисперсия нормального закона распределения.
28. Функция Лапласа и ее связь с функцией распределения нормальной случайной величины.
29. Неравенство Маркова.
30. Неравенство Чебышева.
31. Теорема Чебышева.
32. Теорема Бернулли.
33. Теорема Ляпунова.
34. Виды статистических наблюдений.
35. Виды измерений (количественные, порядковые/ранговые, номинальные).
36. Методы ранжирования.
37. Группировка и табулирование количественных данных (дискретные и непрерывные вариационные ряды, кумулятивные ряды).
38. Показатели центра распределения и показатели вариации.

39. Оценка показателей альтернативного признака
40. Доверительные интервалы (точечные и интервальные оценки показателей распределения)
41. Параметрические и непараметрические статистические методы
42. Статистическая проверка гипотез. Основные понятия
43. Критерий Пирсона

**Протокол согласования рабочей программы
с другими дисциплинами специальности**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Математический анализ	Кафедра математики и методики преподавания математики	При решении практико-ориентированных задач, использовать согласованную терминологию в соответствии с действующими учебными пособиями для учреждений общего среднего образования. Развивать компетенции, полученные при изучении математического анализа.	Протокол № 3 от 26.10.2023
Алгебра	Кафедра математики и методики преподавания математики	При решении практико-ориентированных задач, использовать согласованную терминологию в соответствии с действующими учебными пособиями для учреждений общего среднего образования. Развивать компетенции, полученные при изучении алгебры.	Протокол № 3 от 26.10.2023
Вычислительные методы и компьютерное моделирование	Кафедра информатики и методики преподавания информатики	Развивать компетенции, полученные при изучении и практическом использовании алгоритмов вычислительной математики	Протокол № 3 от 26.10.2023

Практикум по решению задач по информатике	Кафедра информатики и методики преподавания информатики	Развивать компетенции, полученные при построении и реализации алгоритмов решения задач информатики.	Протокол № 3 от 26.10.2023
---	---	---	----------------------------