УТВЕРЖДЕНО
на заседании
Научно-педагогического совета
Автомеханического техникума
протокол № 14 от 24.05 2022
_____ А.В. Юдин
«_» _____ 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина	Теория вероятностей и математическая статистка
Учебное подразделение	Автомеханический техникум
Курс	1

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: Очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2022 г.

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол №_____ от _____ 20_____
Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол №_____ от _____ 20_____
Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол №_____ от _____ 20_____

Сведения о разработчиках:

ФИО	Должность, ученая степень, звание
Власова Юлия Николаевна	Преподаватель

СОГЛАСОВАНО

Председатель ПЦК математических и естественно-научных дисциплин

_____/_Л.М. Арзамаскина

«26» 05. 2022

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УД

1.1. Цели и задачи, результаты освоения (знания, умения)

Цели:
- формирование у студентов знаний, умений и навыков построения и анализа математических моделей, отражающих свойства, характеристики и зависимости существующие у реальных массовых случайных явлений и процессов;
- формирование основных понятий и навыков анализа явлений и процессов в условиях неопределенности

Задачи:
-изучение основных понятий теории вероятностей, алгебры событий, основных теорем (теоремы сложения, умножения вероятностей и т. д.);
- овладение основными методами исследования и решения статистических задач;
-выработка умения самостоятельно расширять математические знания и проводить постановку и математический анализ прикладных задач

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, компетенций

Код компетенции	**Умения**	**Знания**
ОК 1., ОК 02., ОК 04., ОК.05, ОК 9., ОК 10.	Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа	Элементы комбинаторики. Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности. Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса. Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. Законы распределения непрерывных случайных величин. Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. Понятие вероятности и частоты

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 1547 от 09.12.2016, в части освоения математического и общего естественнонаучного цикла.
Учебная дисциплина **«Теория вероятностей и математическая статистика »** обеспечивает формирование и развитие общих компетенций ОК 1., ОК 02., ОК 04., ОК.05, ОК 9., ОК 10.

1.3 Количество часов на освоение программы
объем образовательной программы в академических часах **130** часов, в том числе:
учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем **128** часов;
самостоятельная работа обучающихся **2** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УД

2.1 Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы в академических часах (всего)	***130/128****
Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем (всего)	***128/128****
в том числе:	
теоретическое обучение	*98/98**
лабораторные работы	-
практические занятия	***30/30****
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	***2***
в том числе: - работа над курсовой работой (проектом)	-
– указываются другие виды самостоятельной работы при их наличии: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к практическим занятиям; Подготовка расчетно-графических и расчетных заданий; Подготовка к устному опросу; Подготовка к тестированию; Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	*2*
Текущий контроль: контроль выполнения практических работ, расчетно-графических и расчетных заданий, тестовых заданий, устный опрос	
Промежуточная аттестация: контрольная работа, экзамен	

* В случае необходимости использования в учебном процессе частично/ исключительно дистанционных образовательных технологий - количество часов работы ППС с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения.

2.2 Тематический план и содержание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5
Раздел 1 Вероятности случайных событий		**32**		
Тема 1.1. Вероятность случайного события	Содержание учебного материала			
	Введение в теорию вероятностей. Основные понятия теории вероятностей: испытания и события. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности, геометрическая, статистическая вероятности.	**4**	2	Решение задач
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия	-		
Тема 1.2. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала			
	Основные формулы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания. Размещения и сочетания с повторениями, перестановки с заданным количеством повторений каждого элемента. Вычисление вероятности событий с использованием формул комбинаторики	**6**	2	Решение задач
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	2		
	№ 1 Элементы комбинаторики и вероятность случайного события			
Тема 1.3. Алгебра событий	Содержание учебного материала			
	Теоремы умножения и сложения вероятностей. Условная вероятность. Следствия теорем сложения и умножения вероятностей	**10**	2	решение задач
	Теоретическое обучение	6		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	4		
	№ 2 Определение вероятностей сложных событий			
	№3 Следствия теорем сложения и умножения			
Тема 1.4.	Содержание учебного материала			

Полная вероятность и формула Байеса	Формула полной вероятности и формула Байеса	**6**	2	решение задач, устный опрос
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия	2		
	№ 4 Полная вероятность и формула Байеса			
Тема 1.5. Повторение испытаний	Содержание учебного материала			
	Повторение испытаний. Формула Бернули. Независимые испытания. Схема Бернулли. Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласса, формула Пуассона	**6**	2	Устный опрос, Решение задач
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия	2		
	№5 Повторение испытаний			
Раздел 2. Случайная величина		**36**		
Тема 2.1 Распределение дискретной случайной величины	Содержание учебного материала			
	Случайные величины. Дискретные случайные величины (ДСВ). Закон распределения ДСВ. Три формы задания ДСВ. Распределения ДСВ биномиальное, Пуассона, геометрическое, гипергеометрическое.	**8**	2	Устный опрос Решение задач
	Теоретическое обучение	6		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	2		
	№ 6 Законы распределения дискретной случайной величины			
Тема 2.2 Числовые характеристики дискретной случайной величины	Содержание учебного материала			
	Числовые характеристики ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ. Их свойства. Функция распределения ДСВ.	**8**	2	Решение задач
	Теоретическое обучение	6		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	2		
	№ 7 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины			
Тема 2.3 Непрерывная случайная	Содержание учебного материала			
	Непрерывная случайная величина (НСВ). Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины. Числовые	**6**	2	Устный опрос

величина	характеристики непрерывной случайной величины : математическое ожидание, мода, медиана, дисперсия и среднее квадратическое отклонение			
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	2		
	№8 Числовые характеристики непрерывной случайной величины			
Тема 2.4 Законы распределения непрерывной случайной величина	Содержание учебного материала			
	Законы распределения непрерывной случайной величины: равномерное, нормальное и показательное распределение. Равномерное распределение. Функция плотности для равномерно распределенной величин. Кривая Гаусса и ее свойства. Показательное распределение: определение, функция плотности, интегральная функция распределения, свойства, характеристики.	**4**	2	Устный опрос
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Тема 2.5 Закон больших чисел. Центральная предельная теорема	Содержание учебного материала			
	Закон больших чисел . Неравенство и теорема Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова. Теорема Муавра- Лапласа	**4**	2	Устный опрос
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Контрольная работа	2		
Тема 2.6 Нормальное распределение	Содержание учебного материала			
	Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Нормальное распределение. Нормальная кривая	**2**	2	устный опрос
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Тема 2.7 Система двух случайных величин	Содержание учебного материала			
	Понятие о системе нескольких случайных величин. Функция распределения двухмерной случайной величины	**4**	2	Устный опрос
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Раздел 3		**50**		

Элементы математической статистики				
Тема 3.1 Вариационные ряды и их характеристики	Содержание учебного материала			
	Вариационные ряды и их виды. Величины, характеризующие вариационный ряд. Методика расчета. Оценка достоверности средних величин.	**6**	2	Устный опрос
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	№9 Вариационные ряды	2		
Тема 3.2 Статистические оценки параметров распределения	Содержание учебного материала			
	Статистические оценки параметров распределения	**2**	2	Устный опрос, решение задач
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
Тема 3.3 Выборочный метод математической статистики	Содержание учебного материала			
	Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма частот и относительных частот	**6**	2	Решение задач
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия	2		
	№10 Построение полигона и гистограммы частот и относительных частот			
	Самостоятельная работа обучающихся			Устный опрос
Тема 3.4 Характеристики выборки	Содержание учебного материала			
	Определение вероятности и частоты. Расчет сводных характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Метод сумм и метод произведений для вычисления выборочной средней и дисперсии. Ассиметрия и эксцесс .	**14**	2	Решение задач
	Теоретическое обучение	10		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия	4		
	№ 11 Точечные и интервальные оценки параметров распределения			
	№ 12 Методы сумм и произведений для вычисления выборочной средней и дисперсии			

	Самостоятельная работа обучающихся			Тестирование
Тема 3.5 Дисперсионный анализ	Содержание учебного материала			
	Основные понятия, показатели, этапы проведения дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ	**4**	2	Решение задач
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Тема 3.6 Корреляционный анализ	Содержание учебного материала	**4**	2	
	Методика проведения корреляционного анализа на основе статистических данных . Параметры тесноты связи			Устный опрос
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
Тема 3.7 Регрессионный анализ	Содержание учебного материала	**6**	2	
	Методика проведения регрессионного анализа. Уравнение регрессии			Устный опрос
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия	2		
	№ 13 Корреляционно - регрессионный анализ			
	Самостоятельная работа обучающихся			Расчетное задание
Тема 3.8 Анализ временных рядов	Содержание учебного материала			
	Метод наименьших квадратов, скользящая средняя, выравнивание временных рядов	**2**	2	Решение задач
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Самостоятельная работа обучающихся			Тестирование
Тема 3.9 Основные понятия теории статистических гипотез	Содержание учебного материала			
	Основные сведения. Проверка значимости гипотез. Проверка гипотезы о законе распределения на основе согласия Пирсона	**6**	2	Устный опрос
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	№ 14 Гипотезы о законе распределения на основе согласия Пирсона	2		
Раздел 4 Графы		**12**		

Тема 4.1 Основные понятия теории графов. Неориентированные графы	Содержание учебного материала			
	Определение графа. Вершины и ребра. Смежные вершины, инцидентные ребра. Степень вершины. Полный граф. Неориентированный и ориентированный граф. Связный граф, планарный граф. Эйлеровы и гамильтоновы пути, циклы, графы. Операции над графами: объединение, пересечение графов. Остовы графов. Деревья. Расстояние в графах. Способы задания графов: графический, табличный, матричный. Изоморфные графы	**4**	2	Решение задач
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
Тема 4.2. Ориентированные графы	Содержание учебного материала	**8**	2	
	Вершины и ребра. Смежные вершины, инцидентные ребра. Степень вершины. Связный граф, планарный граф. Операции над графами: объединение, пересечение графов. Способы задания графов: графический, табличный, матричный. Изоморфные графы. Сетевые модели, бинарный поиск. Примеры задач на графах.			Решение задач
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	№15 Графы	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к устному опросу; Подготовка к сдаче экзамена	2		Тестирование
Перечень вопросов к экзамену 1. Основные формулы комбинаторики 2. Формула Пуассона. Связь с формулой Бернулли 3. Интегральная формула Муавра-Лапласса. 3 следствия с выводом 4. Неравенство Чебышева.Закон больших чисел 5. Математические операции над случайными величинами 6. Показательный закон распределения. Вычисление математического ожидания и дисперсии 7. Случайные события. Сумма, произведение случайных событий. Противоположные случайные события. 8. Вероятность суммы двух несовместных событий 9. Вероятность произведения двух независимых событий				

10. Классическое определение вероятности. Свойства вероятностей. 11. Вероятность произведения двух зависимых событий 12. Графический способ задания непрерывной и дискретной случайной величин 13. Дисперсия дискретной случайной величины и её свойства 14. Центральная предельная теорема А.А.Ляпунова 15. Мода и медиана случайной величины 16. Среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации 17. Формула среднего квадратического отклонения 18. Математическое ожидание, дисперсия, стандартное отклонение 19. Размещения без повторений. Формула. Пример 20. Сочетание без повторений. Формула. Пример 21. Случайное событие .Достоверные и невозможные события Сумма и произведение событий 22. Табличный способ задания дискретной и непрерывной случайной величины 23. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли 24. Дискретные и непрерывные величины. Примеры дискретных и непрерывных величин. Примеры конечных и бесконечных множеств. 25. Классическое определение вероятностей. Свойства вероятностей 26. Вывести формулу полной вероятности 27. Локальная теорема Лапласа. Свойства функции. 28. Функция и плотность распределения 29. Сформулируйте основную задачу математической статистики 30. Дайте определение статистической совокупности 31. Генеральная и выборочная совокупность 32. Дайте определение повторной и бесповторной выборке 33. Определение репрезентативной , механической, серийной и типической выборки 34. Вариационный ряд 35. Построение интервального вариационного ряда и переход к дискретному вариационному ряду 36. Дайте определение выборочной средней и напишите формулы для её вычисления 37. Запишите формулы для вычисления групповой средней 38. Частные средние выборки 39. Выборочная дисперсия и формулы для её вычисления 40. Выборочное среднее квадратическое отклонение 41. Дайте определение: коэффициент вариации, объясните его смысловой характер и запишите формулы для их вычисления 42. Статистическая оценка неизвестного параметра			

43. Дайте определение моды и медианы, запишите формулы для их вычисления 44. Точечная и интервальная оценка неизвестного параметра 45. Дайте определение смещенной и несмещенной точечной оценки 46. Дайте определение генеральной средней 47. Дайте определение состоятельной статистической оценки 48. Запишите формулу для определения доверительного интервала для генерального среднего квадратического отклонения совокупности, распределенной по нормальному закону 49. Запишите формулы для определения доверительного интервала для генеральной средней нормально распределенного признака 50. Дисперсионный анализ 51. Дайте определение и запишите формулы вычисления групповой, внутригрупповой, межгрупповой и общей дисперсии 52. Факторная сумма квадратов отклонений групповых средних от общей средней 53. Остаточная сумма квадратов отклонений 54. Напишите формулы для вычисления общей, факторной и остаточной дисперсии 55. Дайте определение функциональной и факторной зависимости 56. Дайте определение регрессии и сформулируйте задачи регрессионного анализа 57. Виды регрессии 58. Корреляционная зависимость 59. Задачи корреляционного анализа 60. Корреляционная таблица 61. Эмпирическая линия регрессии 62. Регрессионное уравнение 63. Сформулируйте суть метода наименьших квадратов 64. Коэффициент линейной регрессии и его свойства 65. Выборочный коэффициент корреляции 66. Связь между коэффициентом линейной регрессии и коэффициента корреляции 67. Способы задания графов: графический, табличный, матричный 68. Неориентированный и ориентированный граф. Связный граф, планарный граф. 69. Эйлеровы и гамильтоновы пути, циклы, графы. 70. Операции над графами: объединение, пересечение графов. 71. Остовы графов. Деревья. Расстояние в графах			
Всего	**130/128***		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УД

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация УД требует наличия

Аудитория -28. Кабинет математических дисциплин для проведения практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки.

Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Модели геометрических тел. Набор таблиц: геометрия, тригонометрия, стереометрия.

Помещение - 24. Аудитория -24. Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы.

Аудитория укомплектована ученической мебелью. Компьютеры (4 шт) с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС. Копировальные аппараты (4 шт), принтер.

.. *3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение*

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- Основные источники:

1. Загребаев, А. М. Элементы теории вероятностей и математической статистики : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Загребаев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12472-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455843.

2. Попов, А. М. Теория вероятностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 215 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01616-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469955.

- Дополнительные источники:

1. Кремер, Н. Ш. Математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01662-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453341.

2. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06572-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454596.

- Периодические издания:

1. Математические структуры и моделирование [Электронный ресурс] / Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского. - Омск, 2018-2021. - Открытый доступ ELIBRARY. - ISSN 2222-8772. - https://elibrary.ru/contents.asp?id=37342056.

2. Математические методы в технике и технологиях - ММТТ [Электронный ресурс] / Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А. - Саратов, 2017-2021. - Открытый доступ ELIBRARY. - ISSN 2587-9049. - https://elibrary.ru/contents.asp?id=38577376.

3. Вестник Московского Государственного Технического Университета Им. Н.Э. Баумана. Серия Естественные Науки [Электронный ресурс] / Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет). - Москва, 2017-2021. - Открытый доступ ELIBRARY. - ISSN 1812-3368. - https://elibrary.ru/contents.asp?id=37052083.

4. Вопросы статистики [Электронный ресурс] : науч.-информ. журнал / Федерал. служба гос. статистики. - Москва, 2021. - - ISSN 0320-8168. - https://dlib.eastview.com/browse/publication/4633.

- Учебно-методические:

1. Власова Ю. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : сборник методических указаний для практических работ обучающихся по специальностям 09.02.07

Информационные системы и программирование. 09.02.03 Программирование в компьютерных системах очной формы обучения / Ю. Н. Власова; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2021. - 44 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/10867.

Согласовано:

Гл. библиотекарь	/ Шевякова И.Н.		26.05.2022
Должность сотрудника научной библиотеки	ФИО	подпись	дата

- Информационные справочные системы современных информационно-коммуникационных технологий:

1. Электронно-библиотечные системы:
1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2022]. – URL: http://www.iprbookshop.ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2022]. - URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2022]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2022]. – URL: https://www.rosmedlib.ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2022]. – URL: https://www.books-up.ru/ru/library/ . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2022]. – URL: https://e.lanbook.com. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2022]. - URL: http://znanium.com . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
1.8. Clinical Collection : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102 . – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
1.9. База данных «Русский как иностранный» : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2022]. – URL: https://ros-edu.ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2022].
3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2022]. – URL: https://dlib.eastview.com/browse/udb/12. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2022]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный
3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2022]. – URL: https://id2.action-media.ru/Personal/Products. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2022]. – URL: https://нэб.рф. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.
5. SMART Imagebase : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: https://ebsco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.
6. Федеральные информационно-образовательные порталы:
6.1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральный портал . – URL: http://window.edu.ru/ . – Текст : электронный.
6.2. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: http://www.edu.ru. – Текст : электронный.
7. Образовательные ресурсы УлГУ:
7.1. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

- Программное обеспечение

1. Операционная система Windows
2. Пакет офисных программ Microsoft Office

Согласовано:

Зам. нач. УИТиТ / Клочкова А.В. / _____ 26.05.2022

3.3. Специальные условия для обучающихся с ОВЗ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

- В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учётом их индивидуальных психофизических особенностей

4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Тема 4.2. Ориентированные графы	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины Подготовка к сдаче дифференцированного зачета	2	экзамен

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УД

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

Результаты (усвоенные знания, освоенные умения и компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
У1 - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач У2- Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач У3-- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа	- обоснование применения стандартных методов и моделей к решению вероятностных и статистических задач; - правильность использования расчётных формул, таблиц, графиков при решении статистических задач; - применение современных пакетов прикладных программ многомерного	Текущий контроль: выполнения практических работ; тестовых заданий; устный опрос; решение задач; расчетные и расчетно-графические задания Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет в 3 и 4 семестрах

З1-Элементы комбинаторики. З2-Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. З3-Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности. З4-Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса. З5-Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. З6-Законы распределения непрерывных случайных величин. З7-Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. З8-Понятие вероятности и частоты	статистического анализа; - воспроизведение основных понятий комбинаторики; -изложение основ теории вероятностей и математической статистики; - воспроизведение основных понятий теории графов	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Умения**: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять еѐ	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины

	составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) **Знания**: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для	**Умения**: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс	

выполнения задач профессиональной деятельности	поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска **Знания**: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	**Умения**: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности **Знания**: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	**Умения**: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе **Знания**: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	
ОК 09. Использовать	**Умения**: применять	

информационные технологии в профессиональной деятельности.	средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение **Знания**: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	**Умения**: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы **Знания**: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила	

	чтения текстов профессиональной направленности	

Разработчик _____ /преподаватель/ Власова Юлия Николаевна
подпись

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе Теория вероятностей и математическая статистика
специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО председателя ПЦК/УМС, реализующий (его) дисциплину	Подпись