МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)
Гуманитарно-технический колледж

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по УР
_____Старостина С.Е.
(подпись, ФИО)
«19» 01 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика
наименование дисциплины

на 110 часов

для специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

базовой подготовки
базовой или углублённой подготовки

составлена в соответствии с ФГОС СПО, утверждённым утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. № 1548

Форма обучения: очная

СОГЛАСОВАНО:
Директор гуманитарно-технического колледжа
_____ Лукашин И.А.
(подпись) (Ф.И.О.)
«19» 01 2022 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

1.2. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся основ математического образования для изучения последующих дисциплин, научить обучающихся теоретико-вероятностному подходу к анализу прикладных задач, а также математическим методам исследования и решения таких задач; сформировать у студентов основные знания в таких отраслях высшей математики, как: алгебра событий, вероятность и её свойства, случайные величины и их характеристики, корреляция и регрессия, описательная статистика, проверка гипотез; сформировать у студентов вычислительные навыки при работе с математическими объектами.

Задачи изучения дисциплины:

1) формирование необходимого уровня фундаментальной математической подготовки;

2) ознакомление обучающихся с основными понятиями теории вероятностей и математической статистики и математическими методами в рамках основ теории вероятностей, теории случайных величин, описательной статистики, проверки статистических гипотез;

3) приобретение обучающимися вычислительных навыков при работе с этими понятиями, ориентация обучающихся на использование математических методов при решении прикладных задач;

4) развитие у обучающихся логического и алгоритмического мышления, умения самостоятельно расширять и углублять математические знания.

1.3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к **математическому и естественнонаучному учебному циклу**. Изучение дисциплины направлено на овладение обучающимися конкретными математическими знаниями и умениями, необходимыми для освоения общепрофессиональных дисциплин («Информационные технологии», «Основы алгоритмизации и программирования», «Основы теории информации») и профессиональных модулей, разработки дипломного проекта, для профессиональной деятельности и продолжения образования.

1.4. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавать в профессиональном контексте математическую задачу; проводить анализ профессиональной проблемы с точки зрения математики; распознавать математические методы, с помощью которых можно решить профессиональную задачу; определять математическую модель профессиональной задачи;	Актуальный математический аппарат по решению профессиональных задач; источники математической информации для решения профессиональных задач; математические методы и модели решения профессиональных задач; методы оценки качества решения математических задач и их

	составлять план решения задачи; реализовывать план решения задачи с использованием математических методов; оценивать и интерпретировать полученные математические результаты с точки зрения профессиональной задачи.	интерпретации с точки зрения профессиональных задач.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Определять математические формулировки профессиональных задач; определять источники математической информации; оценивать структуру и качество математической информации; оформлять результаты поиска.	Перечень наиболее часто используемых источников информации по математическим проблемам; приемы структурирования информации; форматы представления результатов поиска математической информации.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Применять современные математические методы при решении профессиональных задач; определять и выстраивать траектории математического самообразования.	Содержание современных математических методов и моделей решения практических и профессиональных задач; современная математическая терминология; пути самообразования в области математики.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Организовывать работу в команде при решении профессиональных задач математическими методами; при необходимости применять математические доводы при работе с клиентами	Психологические основы деятельности коллектива и личности; основы проектной деятельности.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Математически правильно и на высоком уровне культуры излагать решения профессиональных задач.	Особенности культурного математического контекста; правила изложения документов и построения устных сообщений, включающих математическую информацию.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применять средства информационных технологий при решении профессиональных задач математическими методами; использовать современное программное обеспечение при решении математических задач.	Современные средства и устройства информатизации математической деятельности; порядок их применения и программное обеспечение в математической деятельности.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Понимать смысл математических моделей объектов профессиональной области; понимать адаптированные математические тексты; строить тексты математического содержания.	Правила построения математических заключений; математическая лексика.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Распределение учебной нагрузки по семестрам (часов в семестр)	Всего часов
	2 семестр	
1	2	3
Общий объем образовательной дисциплины	110	110
Всего учебных занятий, в т.ч.:	92	92
теоретическое обучение (ТО)	46	46
практические и лабораторные занятия (ПЗ и ЛЗ)	46	46
курсовая работа (проект) (КР, КП)	0	0
Самостоятельная учебная работа (СРС)	0	0
Консультации	2	2
Форма промежуточной аттестации в семестре (экзамен, зачет, дифференцированный зачет)	экзамен	16

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебной дисциплины	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы теории вероятностей		**48**	
Тема 1.1.	**Содержание**	**8**	ОК-01-05, ОК-09, ОК-10
	Основные понятия. События и операции с ними.		
	Тематика теоретического обучения	**4**	
	Основные понятия: эксперимент, элементарный исход, множество элементарных исходов, событие. Операции с событиями. Свойства операций.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическая работа №1-2. Решение задач на основные определения. Решение задач на комбинации событий.		
Тема 1.2.	**Содержание**	**12**	ОК-01-05, ОК-09, ОК-10
	Понятие вероятности. Свойства вероятности.		
	Тематика теоретического обучения	**6**	
	Вероятность. Аксиомы вероятности. Вероятностные формулы.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическая работа №3-5. Решение задач на вероятностные формулы.		
Тема 1.3.	**Содержание**	**12**	ОК-01-05, ОК-09, ОК-10
	Случайные величины и их числовые характеристики.		
	Тематика теоретического обучения	**6**	
	Понятие случайной величины. Виды случайных величин. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, мода, медиана, асимметрия, эксцесс.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическая работа №6-8. Решение задач на случайные величины и их характеристики.		
Тема 1.4.	**Содержание**	**8**	ОК-01-05, ОК-09, ОК-10
	Повторные испытания.		

	Тематика теоретического обучения	**4**	
	Распределение Бернулли и его свойства. Биномиальное распределение и его свойства. Нормальное приближение биномиального распределения. Приближение биномиального распределения распределением Пуассона.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическая работа №9-10. Решение задач на биномиальное распределение и его характеристики.		
Тема 1.5.	**Содержание**	**8**	ОК-01-05, ОК-09, ОК-10
	Элементы многомерных случайных величин.		
	Тематика теоретического обучения	**4**	
	Многомерные случайные величины и их характеристики. Корреляция.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическая работа №11-12. Решение задач на многомерные случайные величины		
Раздел 2. Основы математической статистики		**44**	
Тема 2.1.	**Содержание**	**12**	ОК-01-05, ОК-09, ОК-10
	Предмет математической статистики. Разведывательный анализ.		
	Тематика теоретического обучения	**6**	
	Статистические объекты и их характеристики. Выборка. Среднее выборочное, выборочные дисперсии, стандартные отклонения, мода, медиана, асимметрия и эксцесс. Выборочное распределение. Порядок проведения разведывательного анализа.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическая работа №13-15. Задачи на первичное обследование выборок.		
Тема 2.2.	**Содержание**	**8**	ОК-01-05, ОК-09, ОК-10
	Понятие статистической гипотезы. Параметрические гипотезы.		
	Тематика теоретического обучения	**4**	
	Понятие статистической гипотезы и её проверки. Гипотезы касательно нормального распределения (критерий Стьюдента, Фишера).		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**4**	

	Практическая работа №16-17. Проверка статистических гипотез по критериям Стьюдента и Фишера.		
Тема 2.3.	**Содержание**	**12**	ОК-01-05, ОК-09, ОК-10
	Непараметрические критерии. Критерии согласия.		
	Тематика теоретического обучения	**6**	
	Непараметрические критерии. Критерии согласия (Колмогорова, Пирсона), критерии сдвига (Манна-Уитни-Вилкоксона), проверки выбросов (Граббса)		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическая работа №18-20. Проверка непараметрических гипотез.		
Тема 2.4.	**Содержание**	**12**	ОК-01-05, ОК-09, ОК-10
	Проверка гипотез о связи между величинами		
	Тематика теоретического обучения	**6**	
	Связь между нормально распределёнными величинами. Ранговая корреляция. Понятие регрессии, вычисление коэффициентов уравнения регрессии. Проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Практическая работа №21-23. Проверка гипотез о значимости коэффициентов корреляции. Вычисление коэффициентов регрессии и проверка их значимости.		
	Всего	**92**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Кабинет Математических дисциплин	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, самостоятельной работы. Комплект специальной учебной мебели: шкафы для литературы; стол преподавателя; ученические столы; учебная доска аудиторная. Не закрепленный за конкретной учебной аудиторией комплект видеотехники переносной: ноутбук, колонки. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.
Компьютерный класс	Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, самостоятельной работы. Комплект специальной учебной мебели: Учебная доска аудиторная или интерактивная доска; рабочее место преподавателя; компьютерные столы. Компьютеры с учебным, сетевым, обучающим, специализированным программным обеспечением. Электронные пособия; Учебная литература; Нормативно-правовые документы; Методические пособия. Доступ к сети Интернет и в обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основная литература

3.2.1.1. Печатные издания

1. Беломестнова В.Р. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб.- метод. пособие / В.Р. Беломестнова, А.Т. Вольховская; Забайкальский государственный университет. – Чита: ЗабГУ, 2020. – 184 с.

3.2.1.2. Издания из ЭБС

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / В.Е. Гмурман. – 12-е изд. – Москва: Юрайт, 2021. – 479 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/469552.

2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Электронный ресурс]: учеб. пособие для СПО / В.Е. Гмурман. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2021. – 406 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/469941.

3. Палий И.А. Теория вероятностей. Задачник [Электронный ресурс]: учеб. пособие для СПО / И.А. Палий. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2021. – 236 с. – (Профессиональное образование).– Режим доступа: https://urait.ru/bcode/472957.

3.2.2. Дополнительная литература

3.2.2.1. Печатные издания

1. Максимов Ю.Д. Теория вероятностей. Опорный конспект. – Москва: Проспект, 2017. – 88 с.

3.2.2.2. Издания из ЭБС

1. Ивашев-Мусатов О.С. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / О.С. Ивашев–Мусатов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2021. – 224 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/469550.

2. Кацман Ю.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Ю.Я. Кацман. – Москва: Юрайт, 2021. – 130 с. – (Профессиональное образование).– Режим доступа: https://urait.ru/bcode/470186.

3. Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / В.Н. Калинина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2021. – 472 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/469956.

4. Энатская Н.Ю. Математическая статистика и случайные процессы [Электронный ресурс]: учеб. пособие для СПО / Н.Ю. Энатская. – Москва: Юрайт, 2021. – 201 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/469954.

5. Яковлев В.Б. Статистика. Расчеты в Microsoft Excel [Электронный ресурс]: учеб. пособие для СПО / В.Б. Яковлев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2021. – 353 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/471933.

3.2.3 Справочно-библиографические издания

1. Справочник по теории вероятностей и математической статистике / В.С. Королюх, Н.И. Портенко, А.В. Скороход, А.Ф. Турбин – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Наука, 1985. – 640 с.

2. Цыпкин А.Г. Справочник по математике для средних учебных заведений: справ. / под ред. С.А. Степанова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Наука, 1983. – 480 с.

3.2.4 Периодические издания

3.2.4.1 Печатные издания

1. Известия высших учебных заведений. Математика. – журнал. – 2021. – № 1-12.

2. Математика в школе. – журнал. – 2021. – № 1-8.

3.2.4.2 Электронные издания

1. Известия высших учебных заведений. Математика. – журнал. –2022. – elibrary.ru.

3.2.5 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. https://www.biblio-online.ru/ Электронно-библиотечная система «Юрайт».
2. http://www.studentlibrary.ru/ Электронно-библиотечная система «Консультант студента».
3. https://e.lanbook.com/ Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации к лекционным занятиям. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Желательно взаимодействие с преподава-

телем: обратная связь в виде вопросов и уточняющих предложений. После проведения лекционных занятий желательно повторение материала с целью его понимания и запоминания.

Методические рекомендации к практическим занятиям. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков. В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем индивидуальные задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы. Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций: развивающую; информационно-обучающую; ориентирующую и стимулирующую; воспитывающую; исследовательскую. Это позволяет сформировать нужные компетенции в ходе изучения дисциплины. Студенту рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории. Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой.

Разработчик: доцент кафедры ИВТ и ПМ — Анатолий Анатольевич Забелин
(должность, ФИО)

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

1. Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся основ математического образования для изучения последующих дисциплин, научить обучающихся теоретико-вероятностному подходу к анализу прикладных задач, а также математическим методам исследования и решения таких задач; сформировать у студентов основные знания в таких отраслях высшей математики, как: алгебра событий, вероятность и её свойства, случайные величины и их характеристики, корреляция и регрессия, описательная статистика, проверка гипотез; сформировать у студентов вычислительные навыки при работе с математическими объектами.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: ОК-01 – ОК-05, ОК-09, ОК-10.

3. Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет: 110 часов.

4. Содержание учебной дисциплины:

1) Основы теории вероятностей.
2) Основы математической статистики.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработчик: доцент кафедры ИВТ и ПМ Анатолий Анатольевич Забелин

(должность, ФИО)