

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Алтайский государственный технический университет
им. И. И. Ползунова»**

Кафедра «Прикладная математика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ЕН. 03 Теория вероятностей и математическая статистика

Для специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Входит в состав цикла: Математический и общий естественнонаучный цикл

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработчик	Доцент каф. ПМ	И.И. Кулешова	
Одобрена на заседании кафедры ПМ « <u>22</u> » <u>02</u> 2022 г., протокол № <u>7</u>	Зав. кафедрой ПМ	Е.А. Дудник	
Согласовал	Руководитель ППССЗ СПО	Е.А. Дудник	

Рубцовск 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика».....	3
1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:.....	3
1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	8
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
Приложение А (обязательное)	11
Приложение Б	18

1 Паспорт рабочей программы дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: обязательная (базовая) часть математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины: цель учебной дисциплины - формирование знаний и умений, соответствующих ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Номер /индекс компетенции по ФГОС СПО	Содержание компетенции	В результате изучения профессионального модуля обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	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;	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её 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);	
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать прак-	

			<p>тическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;</p>	
ОК 4	<p>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	
ОК 5	<p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	
ОК 09	<p>Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>	<p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p>	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
Общий объем учебной нагрузки	48
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	46
в том числе:	
<i>лекционные занятия</i>	<i>11</i>
<i>лабораторные работы</i>	<i>22</i>
<i>уроки</i>	<i>11</i>
Самостоятельная работа обучающихся	2
в том числе:	
<i>Подготовка к зачету</i>	<i>2</i>
Промежуточная аттестация в форме зачета	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения**
1	2	3	4
4 семестр			
Раздел 1. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	11	
	Лекция 1. Основы теории вероятностей Случайные события. Классическое определение вероятностей Формула полной вероятности. Формула Байеса Вычисление вероятностей сложных событий Схемы Бернулли. Формула Бернулли	4	<i>репродуктивный</i>
	Лекция 2. Дискретные случайные величины (далее ДСВ) Дискретная случайная величина. Графическое изображение распределения ДСВ Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ Понятие биномиального распределения, характеристики Понятие геометрического распределения, характеристики	3	
	Лекция 3. Непрерывные случайные величины (НСВ) Плотность распределения. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение НСВ Понятие равномерного распределения, характеристики Понятие нормального распределения, характеристики	4	

	Уроки: 1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки 2. Функции распределения, гистограмма и полигона частот 3. Точечные оценки статистического ряда	11 3 4 4	
	Лабораторные работы:	22	
	Лабораторная работа № 1. Применение формулы классической вероятности	2	<i>продуктивный, репродуктивный</i>
	Лабораторная работа № 2. Нахождение полной вероятности. Применение формулы Байеса	2	
	Лабораторная работа № 3. Применение формулы Бернулли	2	
	Лабораторная работа № 4. Нахождение числовых характеристик ДСВ	4	
	Лабораторная работа № 5. Нахождение числовых характеристик НСВ	4	
	Лабораторная работа № 6. Построение функции распределения, гистограммы и полигона частот.	4	
	Лабораторная работа № 7. Вычисление точечных оценок статистического ряда	4	
	Самостоятельная работа студента Подготовка к зачету	2	<i>ознакомительный, продуктивный, ре- продуктивный</i>
	Промежуточная аттестация в форме зачета	2	
	ВСЕГО:	48	

**Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
ознакомительный - узнавание ранее изученных объектов, свойств;
репродуктивный - выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством;
продуктивный - планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных аудиторий (для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-телекоммуникационную среду образовательной организации.

Технические средства обучения: проектор, экран, компьютеры.

Программное обеспечение: Windows, Microsoft Office; LibreOffice, Google Chrome.

Учебные занятия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1 Учебно-методическое обеспечение

1. Гельфанд Е.М. Статистика случайных событий. Временные ряды: Методические указания / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2017. – 39 с. Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/StatGelf.pdf>

3.2.2 Основная литература

2. Мацкевич, И. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика: практикум : учебное пособие : [12+] / И. Ю. Мацкевич, Н. П. Петрова, Л. И. Тарусина. – Минск : РИПО, 2017. – 200 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487930> (дата обращения: 03.03.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-711-9. – Текст : электронный.

3. Математика: учебное пособие для учащихся начальных и средних профессиональных образовательных учреждений / Чернецов М.М., Карбачинская Н.Б., Лебедева Е.С., Харитоновна Е.Е. ; под ред. Чернецов М.М ; Российский государственный университет правосудия. – Москва : Российский государственный университет правосудия (РГУП), 2015. – 342 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439595> (дата обращения: 03.03.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-93916-481-8. – Текст : электронный.

3.2.3 Дополнительная литература

4. Элементы теории вероятностей и математической статистики : учебное пособие / Т. А. Гулай, А. Ф. Долгополова, В. А. Жукова [и др.]. – Ставрополь : Сервисшкола, 2017. – 117 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485077> (дата обращения: 03.03.2022). – Библиогр.: с. 109. – Текст : электронный.

3.2.4 Интернет-ресурсы

5. <https://www.newlibrary.ru>

6. <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, контрольной работы, а также при выполнении студентами индивидуальных заданий, сдаче экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– Понятие случайного события, классическое определение вероятности.– Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.– Схему и формулу Бернулли, Формулу(теорему) Байеса.– Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики.– Понятие непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.– Выборочный метод математической статистики, характеристики выборки– Понятие вероятности и частоты <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач.– Использовать расчетные формулы,	<p><i>Лабораторные занятия. Защита лабораторных работ. Зачет.</i></p>

Приложение А (обязательное)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Рубцовский индустриальный институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет
им. И.И. Ползунова»

Кафедра «Прикладная математика»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

Для специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: очная

Рубцовск 2022

Составитель (составители) ФОМ по дисциплине:

Кулешова Ирина Ивановна, доцент, канд.пед.наук

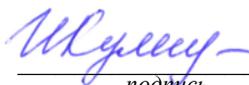
ФИО, учёное звание, ученая степень

кафедра ПМ

наименование кафедры

22.02.2022 г.

дата



подпись

Экспертное заключение ФОМ по дисциплине

Теория вероятностей и математическая статистика

Эксперт* Никитенко Евгений Витальевич, канд. физ.-мат. наук кафедра ПМ

ФИО, учёное звание, кафедра (место основной работы)

22.02.2022 г.

дата



подпись

ПАСПОРТ

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Теория вероятностей и математическая статистика»

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
Раздел 1. Теория вероятностей и математическая статистика	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Собеседование во время защиты лабораторных работ	Методические указания к лабораторным работам. Тест текущего контроля
		Собеседование во время зачета	Вопросы для промежуточной аттестации

1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Контроль и оценка результатов текущего освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения *лабораторных работ*.

Лабораторные занятия по дисциплине предназначаются для развития творческих способностей студентов, повышения уровня практического использования компьютерных и информационных технологий в профессиональной деятельности.

Задания на выполнение лабораторных работ предусматривают создание проектов, по которым будут оценены студенты.

Защита лабораторных работ предполагает демонстрацию выполнения задания на ПК, устное собеседование и/или письменный опрос по теме лабораторной работы.

Цель проведения лабораторных работ

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по всем основным темам дисциплины и применение этих знаний при решении конкретных учебных задач;
- развитие навыков выполнения самостоятельной работы, овладение методами исследования и экспериментирования при решении конкретных задач;
- приобретение навыков по оформлению и представлению результатов проделанной работы.

Организация проведения лабораторных работ

Для успешного освоения данной дисциплины необходимо четкое соблюдение графика учебного процесса.

Лабораторные работы выполняются согласно заданию, выданному преподавателем. В задании указывается тема лабораторной работы и номера вариантов индивидуальных заданий. Студент должен выполнить задание, продемонстрировать выполненную работу, оформить отчет (не во всех лабораторных работах) и защитить свою работу преподавателю. Информация об оформлении отчета дана ниже.

Сдача работы включает в себя следующие этапы (для конкретной работы используются свои этапы):

- выполнение заданий на ПК;
- сдача письменного отчета по лабораторной работе (если требуется);
- устно-письменная защита как по конкретной лабораторной работе, так и по всей теме, которой работа посвящена.

Лабораторная работа должна быть выполнена и сдана преподавателю в срок, установленный графиком учебного процесса. По результатам выполнения работы студенту выставляется оценка.

Процесс выполнения лабораторной работы рекомендуется разделить на следующие основные этапы:

- ознакомление с темой, изучение необходимого теоретического и практического материала, дополнительных источников, развернутая постановка задачи;
- выполнение задания;
- оформление отчета о проделанной работе (если требуется);
- сдача работы преподавателю и защита работы.

Оформление отчёта о лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе должен быть оформлен с соблюдением требований ГОСТ 2.105 на листах формата А4 и включать в себя следующие разделы:

- титульный лист;
- задание;
- основные этапы работы (рекомендовано включить в отчёт скриншоты экрана ПК).

Тесты текущего контроля (для защиты лабораторных работ)

1. Что такое элементарный исход и алгебра событий?
2. Что такое условная вероятность и независимые события?
3. Как рассчитать полную вероятность?
4. Для чего используется формула Байеса.
5. Что такое дискретная случайная величина?
6. Как найти математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины?
7. Что такое непрерывная случайная величина?
8. Как найти математическое ожидание и дисперсию непрерывной случайной величины?
9. Что такое функция распределения и плотность распределения?
10. Какие числовые характеристики выборочного метода вы знаете?

Критерии формирования оценок по лабораторным работам

Основными критериями оценки разрабатываемых проектов являются:

- освоение соответствующих компетенций;
- самостоятельность, творческий характер выполненной работы;
- обоснованность сделанных автором выводов и предложений;

- соответствие содержания проекта теме, целям и задачам, сформулированным в задании;
- умение ориентироваться в проблемах исследуемой темы.

Оценка "*отлично*" подразумевает самостоятельность выполнения работы, наличие глубокого теоретического основания, стройность и логичность изложения, аргументированность доводов студента, демонстрацию необходимого уровня освоения компетенций.

Оценка "*хорошо*" подразумевает самостоятельность выполнения заданий, наличие достаточного теоретического основания, достаточную проработку выдвинутой цели, связность и логичность изложения, аргументированность доводов студента, демонстрацию достаточного уровня освоения компетенций.

Оценка "*удовлетворительно*" подразумевает самостоятельность выполнения заданий, недостаточность теоретического основания, недостаточную проработанность выдвинутой цели, небрежность в изложении и оформлении, недостаточную обоснованность содержащихся в работе решений, недостаточную аргументированность доводов студента, демонстрацию достаточного уровня освоения компетенций.

Оценка "*неудовлетворительно*" подразумевает недостаточную самостоятельность выполнения работы, шаткость либо отсутствие теоретического основания, несвязность изложения, недостоверность предложенных решений или их несоответствие целям и задачам исследования, слабую аргументированность доводов студента, демонстрацию недостаточного уровня освоения компетенций.

2 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕНА)

Промежуточная аттестация в форме зачета (2 семестр) проводится в форме собеседования, в процессе которого выявляется уровень компетенций, приобретенных студентами в процессе обучения.

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета студенту задается два вопроса из банка вопросов и одно практическое задание.

Банк вопросов:

1. Элементарный исход. Алгебра событий.
2. Независимые события. Условная вероятность.
3. Формулы полной вероятности и Байеса.

4. Дискретная случайная величина.
5. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
6. Непрерывная случайная величина.
7. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
8. Свойства функции распределения и плотности распределения.
9. Числовые характеристики выборочного метода.

Критерии оценки

<i>Отлично</i>	студент, твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.
<i>Хорошо</i>	студент, проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.
<i>Удовлетворительно</i>	студент, обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки принципиального характера, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.
<i>Неудовлетворительно</i>	студент, не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.

Приложение Б

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Рубцовский индустриальный институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет
им. И.И. Ползунова»

Кафедра «Прикладная математика»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

10. Теория вероятностей и математическая статистика ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Теория вероятностей и математическая статистика

Для специальности: 09.02.07 Информационные системы и
программирование

Форма обучения: очная

Рубцовск 2022

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ

Курс «Теория вероятностей и математическая статистика» реализуется для подготовки студентов, обучающихся по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСВОЕНИЮ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Для лучшего освоения учебной дисциплины перед каждой лекцией студент повторяет предыдущий лекционный материал и прорабатывает рассмотренные ранее вопросы с использованием рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы (п. 3.2).

При подготовке к лабораторным работам студенту, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации, выданные преподавателем.

Выполнение этих видов работы в соответствующие сроки позволит студентам уже в течение семестра вести подготовку к зачету.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ И УРОКАМ

Лабораторные работы по междисциплинарным курсам необходимы для усвоения теоретического материала и формирования учебных и профессиональных практических навыков.

Выполнение лабораторных работ направлено на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление теоретических знаний по конкретным темам дисциплин.

Содержание лабораторных работ представлено в настоящей программе.