

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Запорожский государственный университет им. Н.М. Федоровского»  
(ЗГУ)  
Документ подписан простым текстом  
Информация о владельце:  
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 27.02.2023 09:18:01  
Уникальный программный ключ:  
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД  
\_\_\_\_\_ Игнатенко В.И.

# МАТЕМАТИКА

## Теория вероятностей и математическая статистика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физико-математические дисциплины**

Учебный план 05.09.2022. бак.-заочн. 15.03.04.\_АП-2022.plx  
Направление подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 12  
самостоятельная работа 128  
часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 3

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	128	128	128	128
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.ф.-м.н. доцент А.И.Сотников \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Согласовано:

д.ф.-м.н. профессор С.Х.Шигалугов \_\_\_\_\_

к.т.н., доц. А.М.Петров. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Теория вероятностей и математическая статистика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Физико-математические дисциплины**

Протокол от 06.06.2022г. № 9

Срок действия программы: 2022-2027 уч.г.

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Физико-математические дисциплины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Физико-математические дисциплины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Физико-математические дисциплины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Физико-математические дисциплины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	формирование необходимого уровня математической подготовки для овладения и понимания других математических дисциплин;
1.2	получение базовых знаний и формирование основных навыков по теории вероятностей и математической статистике, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности соответствующего направления подготовки.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Физика
2.2.2	Материаловедение
2.2.3	Инженерная и компьютерная графика
2.2.4	Спецматематика
2.2.5	Теоретическая механика
2.2.6	Физические основы электроники
2.2.7	Электротехника и электроника

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основы теории вероятностей и математической статистики (основные понятия, свойства, методы).
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять основные методы теории вероятностей и математической статистики в рамках дисциплины и для решения основных задач.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками использования аппарата теории вероятностей и математической статистики при решении основных профессиональных задач.

**ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	фундаментальные основы теории вероятностей и математической статистики (основные понятия, свойства, методы).
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять основные методы теории вероятностей и математической статистики в рамках дисциплины и для решения основных задач.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками использования аппарата теории вероятностей и математической статистики при решении задач в рамках дисциплины и при решении основных профессиональных задач.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	фундаментальные основы теории вероятностей и математической статистики (основные понятия, свойства, методы);
3.1.2	основы теории вероятностей и математической статистики (основные понятия, свойства, методы).
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Применять основные свойства теории вероятностей и математической статистики в реализации поставленных задач и применение актуальных путей их решения;

3.2.2	применять основные методы теории вероятностей и математической статистики в рамках дисциплины и для решения основных задач.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками использования аппарата теории вероятностей и математической статистики при решении задач в рамках дисциплины и при решении основных профессиональных задач;
3.3.2	навыками использования аппарата теории вероятностей и математической статистики при решении основных профессиональных задач.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Теория вероятности и математическая статистика</b>						
1.1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Случайные события. Случайные величины (дискретные, непрерывные и их числовые характеристики). Законы распределения случайных величин). /Лек/	3	3	ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.2	Дискретные и непрерывные случайные величины. Вычисление числовых характеристик.Нормальное распределение. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.3	Основные задачи и понятия математической статистики. Статистическое распределение выборки и геометрическая интерпретация. Статистическая оценка параметров распределения. Проверка гипотез о виде распределения. /Лек/	3	3	ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.4	Классическое определение вероятности. Формула полной вероятности, формула Байеса. Повторные независимые испытания. Примеры решения задач. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.5	Статистическое распределение выборки (вариационный ряд, эмпирическая функция распределения).Числовые характеристики выборки. Точечные оценки, интервальные оценки. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.6	Элементы комбинаторики. Соединения с повторениями. /Ср/	3	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Конспект, задания из контрольной
1.7	Случайные события, классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности. /Ср/	3	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Конспект
1.8	Геометрическое и гипергеометрическое распределения. Равномерное и показательное распределения. Распределение Пуассона. Их свойства. Биномиальное распределение. Примеры. /Ср/	3	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Конспект, задания из контрольной работы
1.9	Закон больших чисел, теоремы Бернулли и Чебышева, центральная предельная теорема /Ср/	3	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Конспект
1.10	Система двух случайных величин. Функция распределения. Числовые характеристики. /Ср/	3	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Конспект
1.11	Корреляция и регрессия. /Ср/	3	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	Конспект, собеседование

1.12	Однофакторный дисперсионный анализ /Ср/	3	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	Конспект, собеседование
1.13	Моделирование случайных величин: метод Монте-Карло. /Ср/	3	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	Конспект
1.14	Цепи Маркова. Переходные вероятности. Матрица перехода. Равенство Маркова. /Ср/	3	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Конспект
1.15	Случайные функции /Ср/	3	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Конспект, собеседование
1.16	Работа с аудиторными лекциями /Ср/	3	10	ОПК-1		0	
1.17	Выполнение контрольной работы /Ср/	3	22	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	Контрольная работа (Приложение 1)

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

ФОС расположен в разделе «Сведения об образовательной организации» подраздел «Образование» официального сайта ЗГУ <http://polaruniversity.ru/sveden/education/eduop/>

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Гмурман В.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 2003	339
Л1.2	Гмурман В.Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для вузов	М.: Высшая школа, 2006	191
Л1.3	Гусак А.А., Бричикова Е.А.	Теория вероятностей: Справ.пособие к решению задач	Минск: ТетраСистемс, 2003	5

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кремер Н.Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов	М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002	50
Л2.2	Андронов А.М., Копытов Е.А., Гринглаз Л.Я.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов	СПб.: Питер, 2004	6

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Горелова Г.В., Кацко И.А.	Теория вероятностей и математическая статистика в примерах и задачах с применением Excel: учеб. пособие для вузов	Ростов н/Д: Феникс, 2006	3

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Интернет-тренажеры <a href="http://www.i-exam.ru">www.i-exam.ru</a>
Э2	Электронная библиотечная система «КнигаФонд» (ЭБС) <a href="http://www.knigafund.ru">www.knigafund.ru</a>

Э3	Государственная научно-техническая библиотека <a href="http://www.gpntb.ru">www.gpntb.ru</a>
Э4	Образовательный математический сайт <a href="http://www.exponenta.ru">www.exponenta.ru</a>
Э5	РАН <a href="http://www.benran.ru">www.benran.ru</a>
Э6	Российская государственная библиотека <a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
6.3.1.3	MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)
6.3.1.4	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.5	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.6	MiKTeX 2.8
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам.
-----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по освоению лекционного материала, по подготовке к лекциям и практическим занятиям. Методика изучения материала - на что необходимо обращать внимание при изучении материала:

- 1) первичное чтение одного параграфа темы;
- 2) повторное чтение этого же параграфа темы с фиксированием наиболее значительных по содержанию частей, определений, теорем;
- 3) проработка материала данного параграфа (терминологический словарь, словарь персоналий);
- 4) повторное (третий раз) чтение параграфов этой темы с фиксированием наиболее значительных по содержанию частей;
- 5) прохождение тренировочных упражнений по теме;
- 6) прохождение тестовых упражнений по теме;
- 7) возврат к параграфам данной темы для разбора тех моментов, которые были определены как сложные, при прохождении тренировочных и тестовых упражнений по теме;
- 8) после прохождения всех тем раздела, закрепление пройденного материала на основе решения задач.

Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике. Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, в рамках которых требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый материал в объеме запланированных часов. Виды самостоятельной работы студента:

- 1) конспектирование первоисточника и другой учебной литературы;
- 2) проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к семинарам;
- 3) выполнение контрольных работ, решения задач, упражнений;
- 4) работа с тестами и вопросами и вопросами для самопроверки.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента. При этом осуществляется: тестирование, экспресс-опрос на семинарах и практических занятиях, проверка письменных работ.

Предполагается самостоятельный разбор задач, предложенных для домашних заданий; самостоятельное выполнение индивидуальных работ и домашних контрольных работ.

При организации самостоятельной аудиторной работы.

Необходимо посещать лекции, конспектировать материал, принимать активное участие в работе на семинарском занятии, участвовать в обсуждении дискуссионных вопросов, выступать с докладами и сообщениями, проводить презентации с использованием современных технологий.

При организации внеаудиторной работы.

Необходимо повторять материал перед лекцией, чтобы активизировать внимание и систематизировать ранее полученные знания для более эффективного усвоения нового материала.

При подготовке материала необходимо привлекать как рекомендованные источники и литературу, так и имеющуюся библиографию по теме и Интернет-ресурсы.