

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 09.04.2024 14:24:23

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ / _____ /

«_____» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Теория вероятностей и математическая статистика

направление подготовки: 12.03.01. Приборостроение

направленность (профиль): Приборы и методы контроля качества и диагностики

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры бизнес-информатики и математики

Протокол № __ от _____ 20__ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1. Цели дисциплины: получение базовых знаний по дисциплине, формирование у студентов способности к логическому и алгоритмическому мышлению, навыков по широкому спектру разделов теории вероятностей и математической статистики, способностей применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, исследование мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение основных математических понятий дисциплины;
- развитие логического мышления студентов и мотивации к обучению на протяжении всей жизни;
- приобретение навыков использования аппарата теории вероятностей и математической статистики для решения теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности;
- формирование общенаучных компетенций и навыков самостоятельного получения математических знаний;
- использование на лекциях и практических занятиях прикладной направленности фундаментальных математических знаний, способствующих формированию мотивации к обучению и трансформации знаний в инновационные технологии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание базовых понятий векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления; умение решать системы линейных уравнений, находить фундаментальную систему решений; использовать свойства линейных операторов.

владение навыками вычисления производной и дифференциала функции, неопределенного и определенного интегралов

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины Математика и служит основой для освоения дисциплин Системы искусственного интеллекта, Метрология и измерительная техника, Методы технической диагностики.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК- 1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач | Знать З1: Знать основные понятия курса, вводимые в курсе математические объекты и связи между ними, основные методы статистической обработки данных |
| | | Уметь У1: анализировать основные статистические закономерности |
| | | Владеть В1: естественнонаучными и общинженерными знаниями, методами математического анализа, основами |

| | | |
|---|--|--|
| проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения | ОПК-1.2 Применяет знания естественных наук в инженерной практике | моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения |
| | | Знать (З2): основные статистические закономерности |
| | | Уметь (У2): строить математические модели случайных явлений и экспериментов, в рамках этих моделей рассчитывать различные вероятностные характеристики изучаемых явлений |
| | | Владеть (В2): программными средствами для статистической обработки массивов числовых данных |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|----------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | | |
| очная | 2/4 | 16 | 32 | - | 24 | 36 | Экзамен |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|----------------------|---------------------------|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---------------------|---|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Случайные события | 4 | 8 | - | 7 | 19 | ОПК-1.1. ОПК-1.2 | Контрольная работа № 1, Вопросы к экзамену |
| 2 | 2 | Случайные величины | 6 | 10 | - | 7 | 23 | | Контрольная работа № 1, Вопросы к экзамену |
| 3 | 3 | Математическая статистика | 6 | 14 | - | 10 | 30 | | Лабораторная работа № 1,2, Вопросы к экзамену |
| | Экзамен | | - | - | - | 00 | 36 | | |
| | Итого: | | 16 | 32 | | 24 | 108 | | |

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Случайные события».

Аксиоматика теории вероятностей: случайные события, пространство элементарных событий, алгебра событий, вероятность событий, непосредственный подсчет вероятностей (классический случай). Геометрическая вероятность. Аксиоматическое определение вероятности. Основные теоремы теории: теорема сложения вероятностей, условная вероятность, теорема умножения вероятностей, формула полной вероятности, формула Байеса. Закон больших чисел – теоремы Чебышева и Бернулли.

Раздел 2. «Случайные величины».

Понятие случайной величины. Ряд распределения и функция распределения одномерной дискретной случайной величины. Функция распределения и плотность вероятности одномерной

непрерывной случайной величины. Числовые характеристики одномерных случайных величин: начальные моменты, центральные моменты, математическое ожидание, дисперсия, коэффициент асимметрии, эксцесс, медиана, мода. Равномерное, нормальное и экспоненциальное распределения.

Понятие системы случайных величин. Матрица распределения двумерной дискретной случайной величины. Функция распределения системы случайных величин. Плотность распределения вероятностей. Условные законы распределения.

Раздел 3. «Математическая статистика».

Генеральная и выборочная совокупности. Понятие выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон частот, гистограмма. Точечные оценки и их свойства: несмещенность, состоятельность и эффективность. Оценка неизвестной вероятности. Числовые характеристики двумерной случайной величины: кривые регрессии, условные дисперсии, ковариация, коэффициент корреляции. Зависимость и независимость случайных величин. Характеристическая функция и ее свойства. Методы нахождения точечных оценок. Оценки математического ожидания и дисперсии нормальной случайной величины. Интервальное оценивание. Проверка статистических гипотез.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|---|
| 1 | 1 | 2 | Классическое определение вероятности. Операции над случайными событиями, связанными с опытом. Геометрические вероятности. Статистическое «определение» вероятности и аксиоматика А.Н. Колмогорова. |
| 2 | 1 | 2 | Условные вероятности. Независимые события и правила сложения и умножения вероятностей. Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. |
| 3 | 2 | 2 | Функция распределения случайной величины. Свойства функции распределения. Независимость случайных величин. Функции от одной или нескольких случайных величин. Дискретная случайная величина (ДСВ) и ее закон распределения. |
| 4 | 2 | 2 | Основные числовые характеристики ДСВ. Примеры классических дискретных распределений (биномиальное, пуассоновское, геометрическое, гипергеометрическое) и вычисление их числовых характеристик. Производящие функции. Непрерывные случайные величины (НСВ). Свойства функции плотности. Математическое ожидание и дисперсия НСВ. |
| 5 | 2 | 2 | Предельные теоремы теории вероятностей. Неравенство Чебышева. Правило «трех сигм» в общем случае. Теоремы Чебышева и Бернулли. Последовательности случайных величин. Сходимость по вероятности и закон больших чисел. Центральная предельная теорема (ЦПТ) Ляпунова. |
| 6 | 3 | 2 | Статистические методы обработки экспериментальных данных. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Графики вариационных рядов. |
| 7 | 3 | 2 | Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии, их свойства. |
| 8 | 3 | 2 | Понятие о критериях согласия. Проверка гипотез о равенстве долей и средних. Проверка гипотезы о значении параметров нормального распределения. Проверка гипотезы о виде распределения. |
| Итого: | | 16 | |

Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема практического занятия |
|--------|--------------------------|-------------|---|
| 1 | 1 | 1 | Классификация событий. Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Понятие случайного события. Вероятность. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. |
| 2 | 1 | 1 | Элементы комбинаторики. Непосредственное вычисление вероятностей. Действия над событиями. |
| 3 | 1 | 2 | Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность события. Теорема умножения вероятностей. Независимые события. |
| 4 | 1 | 2 | Формула полной вероятности. Формула Байеса. |
| 5 | 1 | 2 | Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. |
| 6 | 2 | 2 | Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математические операции над случайными величинами. |
| 7 | 2 | 2 | Основные законы распределения дискретных случайных величин (биномиальный, Пуассона, геометрический, гипергеометрический). |
| 8 | 2 | 2 | Непрерывные случайные величины. Функция распределения и ее график. Функция плотности и ее график. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. |
| 9 | 2 | 2 | Основные законы распределения непрерывных случайных величин. Равномерный закон распределения. Показательный закон распределения. Функция надежности. |
| 10 | 2 | 2 | Нормальный закон распределения. Логарифмически-нормальное распределение. |
| 11 | 3 | 2 | Закон больших чисел и предельные теоремы. |
| 12 | 3 | 2 | Вариационные ряды и их характеристики. Графическое изображение вариационных рядов. |
| 13 | 3 | 2 | Средние величины. Свойства выборочной средней и выборочной дисперсии. Показатели вариации. Начальные и центральные моменты вариационного ряда. |
| 14 | 3 | 2 | Метод произведений для расчета числовых характеристик вариационного ряда. |
| 15 | 3 | 2 | Статистические оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. |
| 16 | 3 | 2 | Функциональная зависимость и регрессия. Построение кривых регрессии, их свойства. |
| 17 | 3 | 2 | Проверка статистических гипотез о равенстве долей и средних. Проверка гипотезы о значении параметров нормального распределения. Проверка гипотезы о виде распределения. |
| Итого: | | 32 | |

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема | Вид СРС |
|--------|--------------------------|-------------|--|--|
| 1. | 1 | 2 | Элементы комбинаторики | подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий |
| 2. | 1 | 2 | Теоремы теории вероятностей | подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий, подготовка к устному теоретическому опросу |
| 3. | 1 | 3 | Повторные независимые испытания | подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий |
| 4 | 2 | 2 | Законы распределения дискретных случайных величин | подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий |
| 5 | 2 | 2 | Законы распределения непрерывных случайных величин | подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий |
| 6 | 2 | 3 | Числовые характеристики вариационных рядов | подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий |
| 7 | 3 | 5 | Статистические оценки | подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий |
| 8 | 3 | 5 | Проверка статистических гипотез | подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий |
| Итого: | | 24 | | |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

традиционные образовательные технологии: мультимедийные лекции в диалоговом режиме, контроль знаний в форме устных и письменных на практических занятиях;

технологии интерактивного обучения: работа в малых группах и разбор практических ситуаций (практические занятия);

информационно-коммуникационные технологии: работа с системой поддержки учебного процесса ТИУ, электронными библиотеками, открытыми тренажерами для самостоятельной работы.

3. Тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

4. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

5. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной, формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|------------------------------------|--|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 2 | Проверочная работа по теме «Элементы комбинаторики. Случайные события» | 0-15 |
| 3 | Проверочная работа по теме «Теоремы теории вероятностей. Вычисление вероятностей событий» | 0-15 |
| ИТОГО за первую текущую аттестацию | | 0-30 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 6 | Проверочная работа по теме «Дискретные случайные величины. Основные законы распределения дискретных случайных величин» | 0-15 |
| 7 | Проверочная работа по теме «Непрерывные случайные величины» | 0-15 |
| ИТОГО за вторую текущую аттестацию | | 0-30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 4 | Проверочная работа по теме «Проверка статистических гипотез» | 0-20 |
| | Проверочная работа по теме «Элементы корреляционного анализа» | 0-20 |
| ИТОГО за третью текущую аттестацию | | 40 |
| ВСЕГО | | 100 |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>

- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru

- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>

- Национальная электронная библиотека (НЭБ)

- Библиотеки нефтяных вузов России :

- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,

- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,

- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>

- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»

- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: MicrosoftWindows; MicrosoftOfficeProfessional.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Теория вероятностей и математическая статистика | <p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p> <p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. С-2-1шт.</p> | <p>625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д 70</p> <p>625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д 70</p> |

8. Методические указания по организации СРС**11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.**

Практическое занятие – это своеобразная форма связи теории с практикой, которая служит для закрепления знаний путем вовлечения студентов в решение разного рода учебно-практических познавательных задач, вырабатывает навыки использования компьютерной и вычислительной техники, умение пользоваться литературой. Практическое занятие охватывает, как правило, наиболее значимые разделы курса, предусматривающие формирование у студентов навыков и умений приложения теории к практике, решения профессиональных задач, и состоит из введения, собственно практической части и заключения. Они должны соответствовать плану лекционных занятий по данной дисциплине. Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах. Продолжительность занятия - не менее двух академических часов.

Необходимыми структурными элементами практического занятия являются анализ и оценка выполненных работ и степень овладения студентами запланированными умениями. Практическое занятие включает комплект типовых и нетиповых задач, заданий, вопросов, обеспечение учебного процесса методическими материалами, проверку готовности аудитории, технических средств обучения. Перед его началом надо ознакомить студентов с целями и задачами занятий, формами отчетности, установить готовность занимающихся к выполнению практических заданий.

Критериями подготовленности студентов к практическим занятиям традиционно считаются следующие: знание соответствующей литературы, владение методами исследований, выделение сущности явления в изученном материале, умение делать логические построения, иллюстрировать теоретические положения самостоятельно подобранными примерами.

Формы организации студентов на практических занятиях: фронтальная, групповая и индивидуальная.

1) При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу.

2) При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2 - 5 человек.

3) При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Для повышения эффективности проведения практических занятий рекомендуется использовать сборники задач, заданий и упражнений, сопровождающихся методическими указаниями; задания для автоматизированного контроля подготовленности студентов к практическим занятиям.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является обязательной частью учебного плана и одной из важнейших составляющих учебного процесса. Самостоятельная работа играет важную роль в развитие творческого потенциала студента, формирования активности и самостоятельности. Приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных инженерных проблем. Самостоятельность обучаемого как качество личности является одной из важных задач обучения и обозначает такое действие человека, которое он совершает без непосредственной или опосредованной помощи со стороны, руководствуясь лишь собственными усвоенными представлениями о порядке и правильности выполняемых действий.

Задачами СРС являются:

– систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

– углубление и расширение теоретических знаний;

– формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

– развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

– формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

– развитие исследовательских умений;

– использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение

этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или зачетом.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В пособии представлены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторские занятия, зачеты, тестирование, самоотчеты, контрольные работы.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика

Код, направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение

Направленность (профиль): Приборы и методы контроля качества и диагностики

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|--|---|---|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-1 | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач | Знать З1: Знать основные понятия курса, вводимые в курсе математические объекты и связи между ними, основные методы статистической обработки данных | Не знает основные предельные закономерности теории вероятностей, основные методы статистической обработки данных | Дает основные определения, фрагментарно формулирует теоремы, описывающие закономерности теории вероятностей и математической статистики Использует лишь типовые ходы при решении задач | Знает формулировки основных предельных закономерностей теории вероятностей, основные методы статистической обработки данных | Имеет целостное представление об основных предельных закономерностях теории вероятностей, основные методы статистической обработки данных |
| | | Уметь У1: анализировать основные статистические закономерности | Не умеет анализировать основные статистические закономерности | Допускает грубые ошибки при анализе статистических закономерностей | Допускает несущественные ошибки при анализе статистических закономерностей | Имеет глубокие знания изученного материала, умеет анализировать основные статистические закономерности |
| | | Владеть В1: естественнонаучными и общинженерными знаниями, методами математического анализа, основами моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения | Не владеет естественнонаучными и общинженерными знаниями, методами математического анализа, основами моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения | Фрагментарно владеет естественнонаучными и общинженерными знаниями, методами математического анализа, основами моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения | Владеет естественнонаучными и общинженерными знаниями, методами математического анализа, основами моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения с допущением несущественных ошибок | Отлично владеет естественнонаучными и общинженерными знаниями, методами математического анализа, основами моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения |
| | ОПК-1.2 Применяет знания естественных наук в инженерной практике | Знать (З2): основные статистические закономерности | Не знает минимально допустимый уровень знаний | Демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. |
| | | Уметь (У2): строить математические модели случайных явлений и экспериментов, в рамках этих моделей рассчитывать различные вероятностные характеристики изучаемых явлений | Отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами. | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи, выполнены все задания в полном объеме |
| | | Владеть (В2): программными средствами для статистической обработки массивов числовых данных | Не владеет минимальным набором навыков для решения стандартных задач | Владеет минимальным набором навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов. |

КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика
Код, направление подготовки 12.03.01. Приборостроение
Направленность (профиль) Приборы и методы контроля качества и диагностики

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|---|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 479 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00211-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510437 | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 2 | Статистика. Практикум : учебное пособие для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 476 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17879-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533891 | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 3 | Иванов, Б. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Б. Н. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3636-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206201 | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 4 | Энатская, Н. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика для инженерно-технических направлений : учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Энатская, Е. Р. Хакимуллин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02662-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511231 | ЭР* | 30 | 100 | + |

ЭР* – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Теория вероятностей и математическая статистика_2023_12.03.01_ПМКБ"

Ответственный: Муратов Камиль Рахимчанович

Дата начала: 01.12.2023 14:11 Дата окончания: 04.12.2023 14:41

Согласовано

| Серийный номер ЭП | Должность | ФИО | ИО | Виза | Комментарий | Дата |
|-------------------|--|--------------------------|------------------------------|-------------|-----------------|------|
| | Доцент, имеющий ученую степень кандидата наук и ученое звание доцент (базовый уровень) | Третьяков Пётр Юрьевич | | Согласовано | | |
| | Ведущий специалист | | Кубасова Светлана Викторовна | Согласовано | | |
| | Директор | Каюкова Дарья Хрисановна | | Согласовано | отредактировано | |