

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 16.06.2022 18:08:14
Уникальный программный ключ:
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Планирование и организация эксперимента рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) Прикладная информатика на железнодорожном транспорте

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 7 (4.1) | | Итого | |
|---|---------|-------|-------|-------|
| | уп | рп | | |
| Неделя | 16 1/6 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Лабораторные | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Конт. ч. на аттест. | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| Итого ауд. | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Контактная работа | 48,25 | 48,25 | 48,25 | 48,25 |
| Сам. работа | 59,75 | 59,75 | 59,75 | 59,75 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|--------------------------------------|---|
| 1.1 | Сформировать систему компетенций для усвоения теоретических, практических, современных представлений о моделировании условий оптимального эксперимента с использованием регрессионных моделей, созданных по ортогональным, неортогональным и ротатбельным планам. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|--|---------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.15 |

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

| | |
|--|---|
| ПК-4 | Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов |
| ПК-4.1 | Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ |
| ПК-4.2 | Применяет методы проведения экспериментов |
| 40.011. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692) | |
| ПК-4. А. | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы А/02.5 |
| А/02.5 | Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| | |
|---------------------|---|
| 3.1 Знать: | |
| 3.1.1 | статистические характеристики измерений, параметров |
| 3.1.2 | модели оптимального планирования эксперимента |
| 3.2 Уметь: | |
| 3.2.1 | решать задачу двух этапной процедуры поиска экстремума параметра оптимизации эксперимента |
| 3.2.2 | применять дисперсионные оценки качества моделей |
| 3.3 Владеть: | |
| 3.3.1 | методами оценки параметров моделей планирования эксперимента |
| 3.3.2 | методами проверки адекватности модели |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|------------|
| | Раздел 1. Вводная часть | | | |
| 1.1 | Основные понятия и определения. Объект исследования и параметр оптимизации. /Лек/ | 7 | 1 | |
| 1.2 | Функция распределения и моментные характеристики случайной величины /Лаб/ | 7 | 6 | |
| 1.3 | Полный факторный эксперимент. /Лек/ | 7 | 1 | |
| | Раздел 2. Матрицы факторов и планов | | | |
| 2.1 | Дробление планов. /Лек/ | 7 | 1 | |
| 2.2 | Моделирование процесса измерений на основе ортогонального плана /Лаб/ | 7 | 4 | |
| 2.3 | Свойства матриц эксперимента. Опыт и обработка результатов. /Лек/ | 7 | 1 | |
| 2.4 | Крутое восхождение по поверхности отклика. /Лек/ | 7 | 4 | |
| 2.5 | Выбор плана с большим разрешением /Лаб/ | 7 | 6 | |
| 2.6 | Регрессионный анализ и планирование. Регрессионный анализ с независимыми переменными. /Лек/ | 7 | 2 | |
| | Раздел 3. Неортогональные планы | | | |
| 3.1 | Регрессионный анализ неортогональных планов. /Лек/ | 7 | 1 | |
| 3.2 | Линейные эффекты взаимодействия, дробление планов /Лаб/ | 7 | 6 | |

| | | | | |
|--|--|---|------|--|
| 3.3 | Центральные композиционные планы /Лек/ | 7 | 1 | |
| Раздел 4. Планы 2-го порядка, область оптимума | | | | |
| 4.1 | Ортогональные планы 2-го порядка; ротатбельные планы /Лек/ | 7 | 2 | |
| 4.2 | Организация эксперимента при равномерном дублировании опытов /Лаб/ | 7 | 4 | |
| 4.3 | Исследование области оптимума /Лек/ | 7 | 1 | |
| 4.4 | Метод крутого восхождения по поверхности отклика /Лаб/ | 7 | 6 | |
| 4.5 | Некомпозиционные планы 2-го порядка /Лек/ | 7 | 1 | |
| 4.6 | Обработка эксперимента при неравномерном дублировании опытов /Ср/ | 7 | 6 | |
| Раздел 5. Виды контроля в семестрах (на курсах) | | | | |
| 5.1 | Подготовка к лекциям /Ср/ | 7 | 9 | |
| 5.2 | Подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/ | 7 | 36 | |
| 5.3 | Подготовка к зачету /Ср/ | 7 | 8,75 | |
| Раздел 6. Контактные часы на аттестацию | | | | |
| 6.1 | Зачет /КА/ | 7 | 0,25 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|---------------------|--|---------------------|---|
| Л1.1 | Сидняев Н. И. | Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: Учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2020 | https://urait.ru/bcode/449686 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|-----------------------------|---|-----------------------------|---|
| Л2.1 | Земсков Ю. П., Назина Л. И. | Организация и технология испытаний: учебное пособие | Санкт-Петербург: Лань, 2021 | https://e.lanbook.com/book/169223 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательс тво. год | Эл. адрес |
|---|--|---|----------------------------|---|
| Л2.2 | Назина Л. И., Лихачева Л. Б., Дворянинова О. П. | Планирование и организация эксперимента. Лабораторный практикум: учебное пособие | Воронеж: ВГУИТ, 2019 | https://e.lanbook.com/book/130214 |
| 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) | | | | |
| 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения | | | | |
| 6.2.1.1 | Microsoft Windows | | | |
| 6.2.1.2 | Mathcad | | | |
| 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем | | | | |
| 6.2.2.1 | База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника"- http://www.n-t.ru | | | |
| 6.2.2.2 | Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- https://github.com/ | | | |
| 6.2.2.3 | Портал для разработчиков электронной техники: http://www.espec.ws/ | | | |
| 6.2.2.4 | База данных «Библиотека программиста» https://proglib.io/ | | | |
| 6.2.2.5 | Консультант плюс | | | |
| 6.2.2.6 | Информационная система ГАРАНТ | | | |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | |
| 7.1 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное). | | | |
| 7.2 | Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное) | | | |
| 7.3 | Помещения для самостоятельной работы и лабораторных работ, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. | | | |
| 7.4 | Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | | | |
| 7.5 | Учебные аудитории для проведения лабораторных работ укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: ноутбуки или компьютеры, подключенные к локальной сети СамГУПС | | | |