

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Максим Александрович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 11.07.2022 09:51:21
Уникальный программный ключ:
8873f497f100e798ae8c92c0d38e105c818d5410

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

Моделирование и статистическая обработка результатов исследования рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки Направление 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) Системный анализ, управление и обработка информации

Квалификация **Исследователь. Преподаватель-исследователь.**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
зачеты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	4			
Неделя	4			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
Конт. ч. на аттест.	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24,25	24,25	24,25	24,25
Сам. работа	47,75	47,75	47,75	47,75
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.ф.-м.н, Доцент, Иванов Д.В.

Рабочая программа дисциплины

Моделирование и статистическая обработка результатов исследования

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 г. № 875)

составлена на основании учебного плана: УП_09.06.01_ИВТ_САУОИ_2020_ОФО.plx

Направление подготовки Направление 09.06.01 Информатика и вычислительная техника Направленность (профиль) Системный анализ, управление и обработка информации

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте

Зав. кафедрой доцент, к.т.н, доцент Авсиевич А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Изучить основы применения информационных технологий для решения задач обработки статистических данных.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.02
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: Способность использовать существующее программное обеспечение и развивать новое для обработки информации в системах управления	
Знать:	
способы использования ПО для обработки информации в СУ	
необходимое программное обеспечение для обработки информации	
методы обработки информации в системах управления	
Уметь:	
использовать методы обработки информации в системах управления	
использовать способы использования ПО для обработки информации в СУ	
применять программное обеспечение для обработки информации	
Владеть:	
способами использования ПО для обработки информации в СУ	
программным обеспечением для обработки информации	
способами обработки информации в системах управления	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы и приемы обработки информации с использованием средств вычислительной техники
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить моделирование в процессе исследования
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками количественного качественного анализа для принятия решений

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Кварт	Часов	Примечание
	Раздел 1. Статистический анализ данных			
1.1	Статистическая обработка экспериментальных данных /Лек/	6	4	
1.2	Статистическая обработка экспериментальных данных с использованием программ /Пр/	6	4	
1.3	Парная и множественная регрессия :условия и порядок построения ,анализ и направления исследования /Лек/	6	2	
1.4	Построение и анализ моделей парной, нелинейной, множественной регрессии /Пр/	6	2	
1.5	Многомерный факторный анализ /Лек/	6	2	
1.6	Построение факторных моделей /Пр/	6	2	
	Раздел 2. Основы моделирования систем			
2.1	Нейросетевое прогнозирование сложных систем /Лек/	6	2	
2.2	Построение прогноза по нейросети /Пр/	6	2	
2.3	Линейное и нелинейное программирование /Лек/	6	2	
2.4	Метод Монте – Карло /Пр/	6	2	
	Раздел 3. Самостоятельная работа			
3.1	Нелинейные модели регрессии /Ср/	6	4	
3.2	Кластерный анализ .Тесты Спирмена,Колмогорова /Ср/	6	3	
3.3	Экстраполяция и интерполяция в прогнозировании /Ср/	6	4	
3.4	Системная динамика Дж. Форрестера .Марковские случайные процессы /Ср/	6	4	
3.5	Подготовка к лекциям /Ср/	6	12	
3.6	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	12	
3.7	Подготовка к зачету /Ср/	6	8,75	
	Раздел 4. Контактная работа на аттестацию			

4.1	Зачет /КА/	6	0,25
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ			
5.1. Структура и содержание ФОС			
Приложение			
5.2. Показатели и критерии оценивания компетенций			
<p>Критерии формирования оценок по выполнению практических работ «Зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным для выполнения практической работы. «Не зачтено» - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы, использовал при выполнении работы устаревшую нормативную базу, в качестве исходных данных выступили данные учебника, а не реальной организации.</p> <p>Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий «Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объема заданных тестовых вопросов. «Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объема заданных тестовых вопросов. «Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 60% от общего объема заданных тестовых вопросов. «Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 59% и менее от общего объема заданных тестовых вопросов.</p> <p>Критерии формирования оценок по зачету «Зачтено» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. «Не зачтено» - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки</p>			
5.3. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности			
<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Статистическое наблюдение: понятия, сущность содержание. 2. Статистическая обработка экспериментальных данных: назначение, методы, обработка результатов. 3. Оценка статистических параметров : параметры, критерии оценки. 4. Методы обработки и анализа статистической информации. 5. Средние величины и вариации. 6. Выборочные наблюдения: виды выборок, способы отбора, ошибки ,методы. 7. Парная линейная регрессия: условия и порядок построения, анализ и направление использования. 8. Корреляционно-регрессионный анализ: условия применения, сущность, алгоритм, интерпретация результатов. 9. Статистическое распределение: понятия, виды, принципы применения. 10. факторный анализ данных: условия применения, сущность , алгоритм. 11. Кластерный анализ: условия применения, сущность , алгоритм. 12. Дискриминантный анализ: условия применения, сущность , алгоритм. 13. Полиномиальные модели: условия применения, сущность , алгоритм. 14. Оценка адекватности и прочности прогнозов. 15. Структурные модели: условия применения, сущность , алгоритм. 16. Модели временных рядов : условия применения, сущность , алгоритм. 17. Экспоненциальное сглаживание : понятие, условия применения, сущность , алгоритм. 18. Динамические модели. 19. Проблемно-ориентированные интерактивные системы. 20. Структурные модели. <p>Тестирование Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: http://do.samgups.ru/moodle/)</p>			
5.4. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности			
<p>Описание процедуры оценивания «Защита отчета по практическим работам». Защита отчета по практической работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2</p> <p>Описание процедуры оценивания «Тестирование». Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: http://do.samgups.ru/moodle/). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во</p>			

время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2

Описание процедуры оценивания «Зачет»

Зачет проводится в форме устного ответа на вопросы билета,. Для ответа на вопросы билета обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету не должен превышать 0,25 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

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	Голубева Н. В.	Математическое моделирование систем и процессов: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург : Лань, 2013	
Л1.2	Гаранин М. А., Добрынин Е. В.	Моделирование работы системы тягового электроснабжения: метод. указ. к вып. практ. работ для студ. спец. 190901.65 Системы обеспечения движения поездов очн. и заоч. форм обуч.	Самара: СамГУПС, 2013	https://library.samgups.ru/cgi-bin/irbis/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=KTLG_FULLTEXT&P21DBN=KTLG&Z21ID=&S21CNR=5

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 Пакеты программ: MathCAD

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1 Научная Электронная Библиотека <http://www.e-library.ru>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Лекционная и аудитория для проведения практических занятий оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося