

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.03.2024 13:49:36
Уникальный программный ключ:
4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Чувашский государственный аграрный университет"
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)
Кафедра Математики, физики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Иванова

26.03.2024 г.

Б1.О.13

Прикладная математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 64

самостоятельная работа 44

часов на контроль 36

Виды контроля:

экзамен зачет

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Неделя	16 5/6		17 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	16	16	32	32
В том числе инт.	16	16			16	16
Итого ауд.	32	32	32	32	64	64
Контактная работа	32	32	32	32	64	64
Сам. работа	4	4	40	40	44	44
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	36	36	108	108	144	144

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доц., Константинов Ю.В.

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Прикладная математика" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 911).
2. Учебный план: Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 26.03.2024 г., протокол № 12.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Максимов А.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой Алатырев А.С.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	воспитание достаточно высокой математической культуры, привитие навыков современных видов математического мышления, привитие навыков использования математических методов и основ, математического моделирования в практической деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.1.2	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.3	Учебная практика, ознакомительная практика
2.1.4	Физика
2.1.5	Химия и экология
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика, эксплуатационная практика
2.2.2	Производственная практика, преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	
ОПК-1.1 Обладает естественнонаучными и общетехническими знаниями, методами математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	
ОПК-1.2 Осуществляет выбор необходимых естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач	
ОПК-1.3 Применяет на практике естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования для решения практических задач в профессиональной деятельности	
ОПК-3. Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;	
ОПК-3.1 Обладает способностями в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	
ОПК-3.2 Проявляет необходимые знания в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	
ОПК-3.3 На практике в сфере своей профессиональной деятельности применяет способности при проведении измерений и наблюдений, обработке и представлении экспериментальных данных и результатов испытаний	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	профессиональные функции в соответствии с направлением и профилем подготовки;
3.1.2	моделирование и оптимизацию технической эксплуатации и ремонта подвижного состава;
3.1.3	основные положения методик оптимизации технологических процессов и проектирования объектов транспортной инфраструктуры.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать математические методы и модели в технических приложениях;
3.2.2	выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности;
3.2.3	выбирать рациональные способы оптимизации пассажирских перевозок;
3.2.4	оптимизировать затраты на пользование объектами транспортной инфраструктуры.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	применения методов теории вероятностей, математической статистики,
3.3.2	линейного программирования и имитационного моделирования;
3.3.3	использования основных положений методик оптимизации технологических процессов и проектирования объектов транспортной инфраструктуры.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Случайные события							
Основные понятия и теоремы теории вероятностей /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	опрос на практических занятиях
Основные понятия и теоремы теории вероятностей /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач
Основные понятия и теоремы теории вероятностей /Ср/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Раздел 2. Случайные величины							
Дискретные случайные величины /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	опрос на практических занятиях
Дискретные случайные величины /Пр/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач
Дискретные случайные величины /Ср/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Непрерывные случайные величины /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	опрос на практических занятиях
Непрерывные случайные величины /Пр/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач
Непрерывные случайные величины /Ср/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Раздел 3. Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения							

Выборочный метод. Точечные оценки параметров распределения /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	0	опрос на практических занятиях проблемная лекция
Выборочный метод. Точечные оценки параметров распределения /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	0	проверка решения задач учебная дискуссия
Выборочный метод. Точечные оценки параметров распределения /Ср/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Интервальные оценки параметров распределения /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	лекция-визуализация
Интервальные оценки параметров распределения /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	0	учебная дискуссия
Интервальные оценки параметров распределения /Ср/	3	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Раздел 4. Проверка статистических гипотез							
Статистическая гипотеза и статистический критерий /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	опрос на практических занятиях
Статистическая гипотеза и статистический критерий /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	0	проверка решения задач учебная дискуссия
Статистическая гипотеза и статистический критерий /Ср/	3	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Критерии согласия /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	опрос на практических занятиях

Критерии согласия /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	0	проверка решения задач учебная дискуссия
Критерии согласия /Ср/	3	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Раздел 5. Регрессионный и корреляционный анализ							
Основы корреляционного анализа /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	0	опрос на практических занятиях проблемная лекция
Основы корреляционного анализа /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	0	проверка решения задач учебная дискуссия
Основы корреляционного анализа /Ср/	3	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Элементы регрессионного анализа /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	опрос на практических занятиях
Элементы регрессионного анализа /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	0	учебная дискуссия
Элементы регрессионного анализа /Ср/	3	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Раздел 6. Форма контроля							
/Зачёт/	3	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л2.1 Л2.2	0	0	
Раздел 7. Интерполяция и аппроксимация функций							
Интерполяция функций /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	опрос на практических занятиях

Интерполяция функций /Пр/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач
Интерполяция функций /Ср/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Аппроксимация функций /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	опрос на практических занятиях
Аппроксимация функций /Пр/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач
Аппроксимация функций /Ср/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Раздел 8. Численные методы решения нелинейных уравнений и систем							
Численные методы решения нелинейных уравнений /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	опрос на практических занятиях
Численные методы решения нелинейных уравнений /Пр/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач
Численные методы решения нелинейных уравнений /Ср/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Численные методы решения нелинейных систем /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	опрос на практических занятиях
Численные методы решения нелинейных систем /Пр/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач тест

Численные методы решения нелинейных систем /Ср/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Раздел 9. Численное дифференцирование и интегрирование							
Численное дифференцирование /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	опрос на практических занятиях
Численное дифференцирование /Пр/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач
Численное дифференцирование /Ср/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Численное интегрирование /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	опрос на практических занятиях
Численное интегрирование /Пр/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач
Численное интегрирование /Ср/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Раздел 10. Модели линейного программирования и его приложения							
Постановка и методы решения задачи линейного программирования /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	опрос на практических занятиях
Методы решения задачи линейного программирования /Пр/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Методы решения задач линейного программирования /Ср/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР

Транспортная задача линейного программирования /Лек/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	опрос на практических занятиях
Транспортная задача линейного программирования /Ср/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Целочисленная задача линейного программирования /Лек/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	опрос на практических занятиях
Целочисленная задача линейного программирования /Ср/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Специальные задачи линейного программирования /Пр/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	работа в малых группах
Специальные задачи линейного программирования /Ср/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Раздел 11. Форма контроля							
/Экзамен/	4	36	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л2.1 Л2.2	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности.
2. Элементы комбинаторики. Примеры.
3. Теорема сложения вероятностей.
4. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
5. Теорема умножения вероятностей независимых событий.
6. Следствия теорем сложения и умножения.
7. Формула Бернулли.
8. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
9. Виды случайных величин. Дискретные случайные величины.
10. Числовые характеристики дискретных случайных величин.
11. Непрерывные случайные величины. Функция распределения и ее свойства.
12. Плотность распределения и ее свойства.
13. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
14. Генеральная и выборочная совокупности.
15. Репрезентативная выборка.
16. Вариационный и статистические ряды.
17. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения.
18. Статистические оценки параметров распределения.
19. Точечные статистические оценки. Требование к оценкам.

20. Оценка генеральной средней по выборочной средней.
21. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной.
22. Доверительный интервал. Точность и надежность оценки.
23. Интервальные оценки математического ожидания нормального распределения.
24. Интервальные оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения.
25. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.
26. Условные средние. Корреляционные зависимости.
27. Выборочное уравнение прямой линии регрессии.
28. Статистическая гипотеза. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы.
29. Критическая область. Отыскание критических областей.
30. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей.
31. Сравнение двух математических ожиданий.
32. Критерий согласия Пирсона.

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Постановка задачи интерполяции. Условия интерполяции.
2. Кусочно-постоянная и кусочно-линейная интерполяция.
3. Кубический интерполяционный сплайн.
4. Построение интерполяционного полинома Лагранжа.
5. Интерполяционный полином Ньютона.
6. Метод наименьших квадратов.
7. Нелинейные алгебраические уравнения. Корень уравнения.
8. Отделение корней. Необходимое условие существования корня на отрезке.
9. Понятие итерации. Этапы итерационного процесса.
10. Метод простой итерации.
11. Метод деления отрезка пополам.
12. Метод хорд. Геометрическая интерпретация.
13. Метод Ньютона. Геометрическая интерпретация.
14. Упрощенный метод Ньютона. Метод секущих.
15. Метод простой итерации для системы нелинейных уравнений.
16. Метод Ньютона для системы двух нелинейных уравнений.
17. Конечные разности. Формулы разностного дифференцирования.
18. Формулы левых, правых прямоугольников. Формула средних.
19. Формула трапеций для численного интегрирования.
20. Формула парабол (Симпсона) для численного интегрирования.
21. Структура области допустимых решений задачи линейного программирования.
22. Постановка и формы записи задачи ЛП.
23. Геометрическая интерпретация задачи ЛП.
24. Симплекс метод: основная схема алгоритма.

5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

не предусмотрено

5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

1. Применение математической статистики в статьях и диссертациях.
2. Методы первичной статистической обработки результатов эксперимента.
3. Методы обработки статистических данных.
4. Математическая статистика и планирование эксперимента.
5. Методы математической обработки экспериментальных данных.
6. Распределение, наблюдение и зависимость в математической статистике.
7. Математико-статистические методы изучения связей.
8. Метод Монте-Карло и имитационное моделирование.
9. Методы математической статистики в технических исследованиях.
10. Математическая статистика в технике.
11. Теория инженерного эксперимента.
12. Ошибки измерений в инженерном деле.
13. Традиционные методы экономической статистики.
14. Использование методов математической статистики в экономике.
15. История использования математической статистики в медицине.
16. Математическая статистика и ее роль в медицине и здравоохранении.
17. Математико-статистические методы в спорте.
18. Линии регрессии и прогнозы в спорте.
19. Место численных методов в системе математических наук.
20. Задачи численных методов. Примеры.
21. Моделирование: задачи, виды, этапы.
22. Решение задач распределения ресурсов в Поиск решения в ЭТ.
23. Решение задачи линейного программирования. Графическая интерпретация.
24. Точные и численные методы решения алгебраических, нелинейных уравнений.
25. Метод половинного деления (дихотомия).

26. Метод простых итераций.
27. Метод касательных (Ньютона).
28. Метод секущих.
29. Численные методы вычисления определённых интегралов.
30. Метод левых прямоугольников.
31. Метод правых прямоугольников.
32. Метод средних прямоугольников.
33. Метод трапеций.
34. Метод Симпсона.
35. Приближение функций.
36. Интерполяция.
37. Аппроксимация.
38. Классификация методов оптимизации.
39. Методы одномерной оптимизации.
40. Методы решения систем линейных уравнений.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Жилкин В. А.	Прикладная математика в инженерных расчетах на базе программных комплексов: учебное пособие	СПб.: Проспект Науки, 2018	Электронный ресурс
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Виленкин И. В., Гробер В. М.	Высшая математика для студентов экономических, технических, естественно-научных специальностей вузов: учебное пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2004	0
Л2.2	Балдин К. В.	Математическое программирование: учебное пособие	М: Дашков, 2014	Электронный ресурс
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	OC Windows XP			
6.3.1.2	SuperNovaReaderMagnifier			
6.3.1.3	Office 2007 Suites			
6.3.1.4	GIMP			
6.3.1.5	MozillaFirefox			
6.3.1.6	OC Windows 7			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Национальная электронная библиотека. Доступ посредством использования сети «Интернет» на 32 терминала доступа. https://нэб.рф/			
6.3.2.2	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии			
6.3.2.3	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru ». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. https://www.biblio-online.ru/			
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://znanium.com/			
6.3.2.5	Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://www.studentlibrary.ru			
6.3.2.6	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность

1-308		Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (экран Lumien Eco Picture LEP-100102 180*180 см (1 шт.), проектор Acer X127H DLP3600Lm (1204*768) (1 шт.), ноутбук Lenovo (1 шт.) и учебно-наглядные пособия, доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), осветитель доски (1 шт.), скамейка 4-х местная на металлокаркасе (17 шт.), стол ученический 4-х местный (17 шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), стол преподавательский однотумбовый (1 шт.), стул полумягкий (1 шт.)
1-303		Учебная аудитория	Доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), стол двухтумбовый (1 шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), стол ученический 2-х местный на металлокаркасе (19 шт.), стул полумягкий (1 шт.), стул ученический на металлокаркасе (32 шт.), шкаф для одежды глубокий (1 шт.), шкаф трехстворчатый (1 шт.), учебные плакаты по математике (6 шт.), вывеска над доской (М.В. Ломоносов) (1 шт.), осветитель доски (1 шт.), проектор ACER X128H черный, персональный компьютер "Информатика" с LCD монитором (1 шт.)
1-204		Помещение для самостоятельной работы	Столы (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (4 шт.).
1-401		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбуки, персональные компьютеры) (4 шт.)
1-500		Учебная аудитория	Доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), демонстрационное оборудование (экран с электроприводом СЕНА EcMaster Electric 180*180 (1 шт.), ноутбук, проектор) и учебно-наглядные пособия, стол преподавательский (1 шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), стол ученический 4-х местный на металлокаркасе (26 шт.), стул полумягкий (1 шт.), скамейка 4-х местная на металлокаркасе (27 шт.)
15a		Учебная аудитория	Доска ученическая (1 шт.), стол ученический 3-х местный (15 шт.), стулья ученические (38 шт.), стол преподавателя (1 шт.), стул преподавателя (1 шт.), белая лаковая магнитно-маркерная доска (1 шт.)
16a		Учебная аудитория	Доска классная (1 шт.), стол ученический (3 шт.), стул ученический (36 шт.), стол ученический 4-х местный (5 шт.), стол ученический 3-х местный (5 шт.)

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

Методика изучения дисциплины предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля. Система знаний по дисциплине «Прикладная математика» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, бакалавр готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

- посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, формулировки теорем, которые должны знать студенты. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос и получить на него ответ. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция свежа в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо еще прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга;
- посещать практические занятия, к которым следует старательно готовиться и активно на них работать. Задания к практическим занятиям выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. На практических занятиях решаются задачи, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Практическое занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

- систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение материалов учебников и статей из литературы по математике, решение задач, написание докладов, рефератов. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

- под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

- при возникающих затруднениях при освоении дисциплины «Прикладная математика», для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

Изучение дисциплины «Прикладная математика» следует рассматривать как средство формирования фундаментальных знаний. Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины, - как аппарат для инженерных исследований.

Применение знаний и умений, полученных в ходе изучения дисциплины - как средство анализа математических моделей с целью принятия наилучших решений.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 (МУ к ФОС).docx

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____