

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин



УТВЕРЖДАЮ:
Председатель СПН
А.Л. Портнягин

«31» августа 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Вычислительные методы
направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
профиль: Электроснабжение
квалификация: бакалавр
программа академического бакалавриата
форма обучения: очная / заочная
курс: 3 / 5
семестр: 5 / 9

Контактная работа: 51 / 12 ак. ч., в т.ч.:
лекции – 17 / 6 ак. ч.
практические занятия – 34 / 6 ак. ч.
Самостоятельная работа – 57 / 96 ак. ч., в т.ч.:
контрольная работа – - / 10 ак. ч.
др. виды самостоятельной работы – 57 / 86 ак. ч.
Вид промежуточной аттестации:
зачет – 5 / 9 семестр
Общая трудоемкость: 108 ак. ч., 3 З.Е.

Тобольск, 2016

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 3 сентября 2015 года № 955.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин
Протокол № 1 от «30» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой
естественнонаучных и гуманитарных дисциплин



(подпись)

С.А. Татьяненко

СОГЛАСОВАНО:
И.о. заведующего кафедрой электроэнергетики



(подпись)

Г.В. Иванов

«30» августа 2016 г.

Рабочую программу разработал:

Канд.пед. наук, доцент



(подпись)

Н.И. Герчес

1. Цели и задачи дисциплины

Цели изучения дисциплины: формирование у обучающихся систематических, научно обоснованных взглядов на методы, используемые вычислительной математикой; дать обучающимся теоретические основы, позволяющие использовать аппарат численных методов для формализации и математического описания задач, возникающих в сфере науки и производства.

Задачи дисциплины.

- Обучить студентов основным методам решения задач вычислительной математики.
- Привить студентам устойчивые навыки математического моделирования с использованием ЭВМ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Вычислительные методы» относится к вариативной части блока 1.

Для освоения дисциплины «Вычислительные методы» обучающиеся должны знать дисциплины «Высшая математика», «Информатика», «Компьютерное моделирование в электроэнергетике».

Данная дисциплина является предшествующей и существенной для успешного освоения дисциплин «Математические задачи в электроэнергетике», «Математическое моделирование систем электроснабжения».

3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Номер компетенции | Содержание компетенции или ее части | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны |
|-------------------|--|--|
| | | Знать / уметь / владеть |
| ОПК-1 | способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Знать: способы поиска информации по вычислительным методам в базах данных и сети Интернет с учетом основ защиты информации. Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации по вычислительным методам из различных источников и баз данных, с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. Владеть: поиска и хранения информации по вычислительным методам в сети Интернет. |
| ОПК-2 | способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | Знать: численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений. Уметь: применять численные методы при решении инженерных задач. Владеть: методами и технологиями применения численных методов для решения прикладных задач, самостоятельно осуществлять выбор методики решения и построения алгоритма той или иной задачи. |

| | | |
|-------------|---|--|
| ПК-1 | способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике | <p>Знать: понимать основные принципы построения и применения эффективных численных алгоритмов с использованием современного программного обеспечения.</p> <p>Уметь: давать полный анализ результатов решения и оценивать границы применимости выбранного метода.</p> <p>Владеть: практической оценки точности результатов, полученных в ходе решения тех или иных вычислительных задач, на основе теории приближений.</p> |
| ПК-6 | способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности | <p>Знать: набор методов и алгоритмов, необходимых для постановки и численного решения практических задач.</p> <p>Уметь: правильно выбирать и применять вычислительные методы для решения конкретных практических и исследовательских задач.</p> <p>Владеть: технологиями применения вычислительных методов для решения прикладных задач.</p> |

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов учебной дисциплины

| № п/п | Наименование разделов дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
|-------|---|--|
| 1 | Элементарная теория погрешностей. Алгебра матриц. | Точные и приближенные числа. Источники и классификация погрешностей. Абсолютная и относительная погрешности. Матрицы и векторы. Действия над матрицами. Решение матричных уравнений |
| 2 | Решение систем линейных уравнений. | Системы линейных уравнений. Формулы Крамера. Решение СЛУ методом Гаусса. Схема Халецкого. Метод Зейделя. |
| 3 | Вычисление значений элементарных функций. | Вычисление значений алгебраических многочленов. Итерационные методы. |
| 4 | Элементы линейного программирования. | Алгебраические и трансцендентные уравнения. Отделение и уточнение корней. Метод Хорд, половинного деления и касательных. Характеристический многочлен. Методы непосредственного развертывания Крылова. |
| 5 | Интерполирование и экстраполирование. | Интерполирование с помощью многочленов. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Конечные разности. Метод Ньютона. |
| 6 | Численное дифференцирование и интегрирование. | Численное дифференцирование и интегрирование. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса. Методы Симсона, трапеций, «3/8», прямоугольников. |
| 7 | Приближенное решение дифференциальных уравнений. | Классификация дифференциальных уравнений второго порядка. |
| 8 | Приближенные методы решения дифференциальных уравнений с частными производными. | Разностные схемы для решения уравнения колебания струны |
| 9 | Методы обработки экспериментальных данных. | Реализация методов обработки экспериментальных данных средствами Excel. |

4.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин | № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин | | | | | | | | |
|-------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | Математические задачи в электроэнергетике | + | - | + | + | + | + | + | - | + |
| 2. | Математическое моделирование систем электроснабжения | + | + | - | - | + | - | + | + | - |

4.3. Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекц., ак.час. | Практ. зан., ак.час. | СРС, ак.час. | Всего, ак.час. |
|---------------|---|----------------|----------------------|----------------|------------------|
| 1. | Элементарная теория погрешностей. Алгебра матриц. | 1 / 1 | 2 / - | 8/10 | 11 / 11 |
| 2. | Решение систем линейных уравнений. | 1 / 1 | 4 / 1 | 8/10 | 13 / 12 |
| 3. | Вычисление значений элементарных функций. | 2 / 1 | 4 / 1 | 8/10 | 14/ 12 |
| 4 | Элементы линейного программирования. | 2 / - | 2 / - | 5/10 | 9 / 10 |
| 5 | Интерполирование и экстраполирование. | 3 / 1 | 5 / 1 | 6/10 | 14/ 12 |
| 6 | Численное дифференцирование и интегрирование. | 2 / 1 | 5 / 2 | 5/10 | 12 / 13 |
| 7 | Приближенное решение дифференциальных уравнений. | 2 / - | 4 / - | 6/10 | 12 / 10 |
| 8 | Приближенные методы решения дифференциальных уравнений с частными производными. | 2 / - | 4 / - | 6/10 | 12 / 10 |
| 9 | Методы обработки экспериментальных данных. | 2 / 1 | 4 / 1 | 5/16 | 11 / 18 |
| Итого: | | 17 / 6 | 34 / 6 | 57 / 96 | 108 / 108 |

5. Перечень тем лекционных занятий

| № п/п | № раздела (модуля) и темы дисциплины | Наименование лекции | Трудоемкость (ак.часы) | Формируемые компетенции | Методы преподавания |
|-------|--------------------------------------|--|------------------------|-------------------------|---------------------|
| 1 | 1 | Точные и приближенные числа. Источники и классификация погрешностей. Абсолютная и относительная погрешности. | 1 / 1 | ОПК-1, ПК-1 | Лекция-диалог |
| 2 | 2 | Матрицы и векторы. Действия над матрицами. Решение матричных уравнений. | 1 / 1 | ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 | Лекция-визуализация |
| 3 | 3 | Системы линейных уравнений. Формулы Крамера. Решение СЛУ методом Гаусса. Схема | 2 / 1 | ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 | Лекция-визуализация |

| | | | | | |
|---------------|---|--|---------------|-----------------------------------|---------------------|
| | | Халецкого. Метод Зейделя. | | | |
| 4 | 4 | Вычисление значений алгебраических многочленов. Итерационные методы. | 2 / - | ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-6 | Лекция-визуализация |
| 5 | 5 | Алгебраические и трансцендентные уравнения. Отделение и уточнение корней. Метод Хорд, половинного деления и касательных. | 3 / 1 | ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-6 | Лекция-визуализация |
| 6 | 6 | Характеристический многочлен. Методы непосредственного развертывания Крылова. | 2 / 1 | ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-6 | Лекция-визуализация |
| 7 | 7 | Интерполирование с помощью многочленов. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Конечные разности. Метод Ньютона. | 2 / - | ОПК-1, ПК-6 | Лекция-визуализация |
| 8 | 8 | Численное дифференцирование и интегрирование. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса. | 2 / - | ОПК-1, ПК-6 | Лекция-визуализация |
| 9 | 9 | Классификация дифференциальных уравнений второго порядка. Разностные схемы для решения уравнения колебания струны. | 2 / 1 | ОПК-1, ПК-1, ПК-6 | Лекция-диалог |
| Итого: | | | 17 / 6 | | |

6. Перечень практических занятий

| № п/п | № раздела (модуля) и темы дисциплин | Наименование семинаров, практических и лабораторных работ | Трудоемкость (ак. часы) | Формируемые компетенции | Методы преподавания |
|-------|-------------------------------------|---|-------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1 | 1 | Возможности ПО ПК для решения математических задач. Элементарная теория погрешностей. | 2 / - | ОПК-1, ПК-1 | Решение задач |
| 2 | 2 | Алгебра матриц. Реализация методов решения уравнения с одной неизвестной на ПК. | 4 / 1 | ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 | Решение задач, лабораторная работа |
| 3 | 3 | Решение систем линейных алгебраических уравнений на ПК | 4 / 1 | ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 | Решение задач, лабораторная работа |
| 4 | 4 | Вычисление значений элементарных функций. Реализация схемы симплекс-метода на ПК. | 2 / - | ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-6 | Решение задач, лабораторная работа |
| 5 | 5 | Методы решения нелинейных уравнений. | 4 / 1 | ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-6 | Работа в группах |

| | | | | | |
|---------------|---|---|---------------|--------------------------|---------------------------------------|
| 6 | 6 | Интерполирование функции. Метод Лагранжа для произвольных и равноотстоящих узлов. | 4 / 2 | ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-6 | Диалоговый метод, лабораторная работа |
| 7 | 7 | Численное дифференцирование и интегрирование | 4 / - | ОПК-1, ПК-6 | Решение задач, лабораторная работа |
| 8 | 8 | Приближенные методы решения дифференциальных уравнений с частными производными. | 4 / - | ОПК-1, ПК-6 | Решение задач, лабораторная работа |
| 9 | 9 | Реализация методов обработки экспериментальных данных средствами Excel. | 4 / 1 | ОПК-1, ПК-1, ПК-6 | Решение задач, лабораторная работа |
| Итого: | | | 34 / 6 | | |

7. Перечень тем самостоятельной работы

| № п/п | № раздела (модуля) и темы дисциплины | Наименование тем | Трудоемкость (ак. часы) | Виды контроля | Формируемые компетенции |
|-------|--------------------------------------|--|-------------------------|---|--------------------------|
| 1 | 1 | Решение СЛУ методом Монте-Карло. | 8/9 | Тест, защита лабораторной работы | ОПК-1, ПК-1 |
| 2 | 2 | Решение систем уравнений методом ортогонализации. | 8/9 | Тест, защита лабораторной работы, домашняя контрольная работа | ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 |
| 3 | 3 | Применение цепных дробей для вычисления значений трансцендентных значений функций. | 8/9 | Проверка конспекта | ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 |
| 4 | 4 | Погрешность многочленной интерполяции. Уплотнение таблиц. | 5/9 | Тест, защита лабораторной работы | ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-6 |
| 5 | 5 | Интерполяция сплайнами. | 6/9 | Устный опрос | ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-6 |
| 6 | 6 | Метод Галеркина для решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений. | 5/9 | Проверка выполненного задания | ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-6 |
| 7 | 7 | Метод Рунге-Кутты | 6/9 | Защита лабораторной работы | ОПК-1, ПК-6 |
| 8 | 8 | Приближенные методы решения дифференциальных уравнений с частными производными. | 6/9 | Защита лабораторной работы | ОПК-1, ПК-6 |

| | | | | | |
|--------------|-----|--|----------------|-------------------------------|--------------------------|
| 9 | 9 | Множественная линейная регрессия. | 5/14 | Проверка выполненного задания | ОПК-1, ПК-1, ПК-6 |
| 10 | 1-9 | Написание и подготовка к защите контрольной работы | - / 10 | Защита контрольной работы | ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-6 |
| Итого | | | 57 / 96 | | |

8. Тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

9.1. Оценка результатов освоения учебной дисциплины обучающимися очной формы обучения

Распределение баллов по дисциплине

Таблица 1

| | | | |
|--|--|--|--------------|
| 1 срок представления результатов текущего контроля | 2 срок представления результатов текущего контроля | 3 срок представления результатов текущего контроля | Всего |
| 0-30 | 0-30 | 0-40 | 0-100 |

Таблица 2

| 5 семестр | | | |
|---|---|-------------|----------|
| № | Виды контрольных мероприятий | Баллы | № недели |
| 1 | Выполнение и защита практической работы по теме: «Элементарная теория погрешностей» | 0-4 | 1-3 |
| 2 | Выполнение и защита практической работы по теме: «Методы решения систем линейных уравнений» | 0-6 | 4-5 |
| 3 | Тест (аттестация №1) | 0-20 | 6 |
| ИТОГО за первую текущую аттестацию | | 0-30 | |
| 4 | Выполнение и защита практической работы по теме: «Вычисление значений элементарных функций. Реализация симплекс-метода» | 0-3 | 7 |
| 5 | Выполнение и защита практической работы по теме: «Методы решения нелинейных уравнений» | 0-3 | 8 |
| 6 | Выполнение и защита практической работы по теме: «Интерполирование и экстраполирование функции» | 0-4 | 9-10 |
| 7 | Тест (аттестация №2) | 0-20 | 12 |
| ИТОГО за вторую текущую аттестацию | | 0-30 | |
| 8 | Выполнение и защита практической работы по теме: «Приближенное вычисление интегралов» | 0-6 | 13-16 |
| 9 | Выполнение и защита практической работы по теме: «Математическая обработка результатов эксперимента» | 0-4 | 17 |

| | | | |
|----|-------------------------------------|--------------|----|
| 10 | Тест (аттестация №3) | 0-20 | 18 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию: | 0-40 | |
| | ВСЕГО | 0-100 | |

9.2. Оценка результатов освоения учебной дисциплины обучающимися заочной формы обучения

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию

Таблица 3

| | | |
|------------------|-----------------------|-------|
| Текущий контроль | Итоговое тестирование | Итого |
| 0-51 | 0-49 | 0-100 |

Таблица 4

| 9 семестр | | |
|------------------|--|--------------|
| № | Виды контрольных мероприятий | Баллы |
| 1 | Выполнение и защита практической работы по теме: «Элементарная теория погрешностей» | 0-7 |
| 2 | Выполнение и защита практической работы по теме: «Методы решения систем линейных уравнений» | 0-7 |
| 3 | Выполнение и защита практической работы по теме: «Интерполирование и экстраполирование функции» | 0-8 |
| 4 | Выполнение и защита практической работы по теме: «Математическая обработка результатов эксперимента» | 0-8 |
| 5 | Домашняя контрольная работа | 0-21 |
| | ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ) | 0-51 |
| 7 | Итоговый тест | 0-49 |
| | ИТОГО: | 0-100 |

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
10.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: Вычислительные методы

Кафедра: естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Код, направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Форма обучения: очная / заочная

3 курс, 5 семестр / 5 курс, 9 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины

| Учебная и учебно-методическая литература по рабочей программе | Наименование учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Наличие эл.варианта в электронно-библиотечной системе |
|---|---|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Основная | Калиткин, Н.Н. Численные методы [Текст] / Н.Н.Калиткин – Издательство БХВ-Петербург, 2011 – 592 с. | 2011 | У | Л | 5 | 30 | 33% | БИК | - |
| | Вычислительные методы (часть 1): Учебное пособие [Текст] / Н.И. Герчес - Тюмень: ТюмГНГУ., 2015 – 96с. http://elib.tsogu.ru/files/2015/10/Герчес.doc/ | 2015 | У | ПР | 10 | 30 | 100% | БИК | + |
| | Гунцов А.В., Гунцова Л.В. Вычислительные методы [Текст]: Учебник для вузов / А.В.Гунцов, Л.В. Гунцова - Тюмень : ТюмГНГУ., 2011 – 592 с. Режим доступа: http://elib.tsogu.ru/files/2012/07/Гунцовы.doc/ | 2011 | У | Л | 10 | 30 | 100% | БИК | + |

| | | | | | | | | | |
|----------------|---|------|---|----|----|----|-----|-----|---|
| Дополнительная | Бахвалов, Н.С. Численные методы [Текст] / Н.С. Бахвалов – 6 изд. – М.: БИНОМ.ЛЗ, 2011 – 636 с. | 2010 | У | ПР | 10 | 30 | 67% | | - |
| | Петров, И.Б. Лекции по вычислительной математике [Текст] / И.Б. Петров, А.И. Лобанов – М.: БИНОМ. ЛАБ.зн.: ИНТУИТ.РУ, 2011 – 523 с. | 2010 | У | ПР | 10 | 30 | 67% | БИК | - |

Заведующий кафедрой
естественнонаучных и гуманитарных дисциплин



С.А. Татьяненко

«30» августа 2016 г.

10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения

<http://www.i-fgos.ru/> - Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования

<http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования

<http://www.i-olymp.ru/> - Интернет олимпиады в сфере профессионального образования

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| | Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины |
|--|--|
| Наименование | Назначение |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации | Кабинет 231 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - ноутбук - 1 шт - проектор - 1 шт - проекционный экран - 1 шт - документ-камера - 1 шт - компьютерная мышь – 1 шт Комплект учебно-наглядных пособий Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации | Кабинет 326 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - моноблок - 16 шт - проектор - 1 шт - экран - 1 шт - акустическая система - 1 шт Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows - Pascal ABC |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду | Кабинет 220 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows |
| | Кабинет 208 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук– 5 шт. - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows |
| Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет | Кабинет 323 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья |

| | |
|---|---|
| <p>электронного тестирования</p> | <p>Оборудование: - системный блок – 1 шт. - монитор – 1шт. - моноблок – 15 шт. - проектор – 1шт. - экран настенный – 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows</p> |
| <p>Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> | <p>Кабинет 105 2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников:</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование: - системный блок - 2 шт. - монитор – 2 шт.</p> <p>Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p> |

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Вычислительные методы

Код, направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

профиль: Электроснабжение

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|--|---|--|---|
| | | 1 - 2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-1 | ОПК-1.1. Знает способы поиска информации по вычислительным методам в базах данных и сети Интернет с учетом основ защиты информации | Не знает способы поиска информации по вычислительным методам | Знает способы поиска информации по вычислительным методам в базах данных и сети Интернет; допускает значительные ошибки | Демонстрирует достаточные о способах поиска информации по вычислительным методам в базах данных и сети Интернет | Демонстрирует исчерпывающие знания о способах поиска информации по вычислительным методам в базах данных и сети Интернет с учетом основ защиты информации |
| | ОПК-1.2. Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации по вычислительным методам из различных источников и баз данных, с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Не умеет осуществлять хранение, обработку и анализ информации по вычислительным методам | Умеет осуществлять хранение, обработку и анализ информации по вычислительным методам из различных источников и баз данных, допуская значительные неточности | Умеет осуществлять хранение, обработку и анализ информации по вычислительным методам, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации по вычислительным методам из различных источников и баз данных, с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий |
| | ОПК-1.3. Владеет навыками поиска и хранения информации по вычислительным методам в сети Интернет | Не владеет навыками поиска и хранения информации по вычислительным методам в сети Интернет | Владеет навыками поиска и хранения информации по вычислительным методам в сети Интернет, допускает значительные ошибки | Владеет навыками поиска и хранения информации по вычислительным методам в сети Интернет; допускает незначительные ошибки | В совершенстве владеет навыками поиска и хранения информации по вычислительным методам в сети Интернет |
| ОПК-2 | ОПК-2.1. Знает численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений | Не знает основные понятия по теории вычислительных методов | Демонстрирует знания отдельных понятий по теории вычислительных методов | Демонстрирует достаточные знания по теории вычислительных методов | Демонстрирует исчерпывающие знания по теории вычислительных методов |
| | ОПК-2.2. Умеет применять численные методы при решении инженерных задач | Не умеет решать типовые задачи по численным методам, | Умеет решать типовые задачи по численным методам, с применением инженерных задач, допуская значительные неточности | Умеет решать типовые задачи по численным методам, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет решать типовые задачи по численным методам, с применением инженерных задач |

| | | | | | |
|------|---|---|---|---|--|
| | | | ности и погрешности | | |
| | ОПК-2.3. Владеет методами и технологиями применения численных методов для решения прикладных задач, самостоятельно осуществлять выбор методики решения и построения алгоритма той или иной задачи | Не владеет навыками применения вычислительных методов для решения прикладных задач | Владеет некоторыми навыками применения вычислительных методов для решения прикладных задач | Владеет навыками применения вычислительных методов для решения прикладных задач; допуская незначительные ошибки | Владеет методами и технологиями применения вычислительных методов для решения прикладных задач |
| ПК-1 | ПК-1.1. Понимает основные принципы построения и применения эффективных численных алгоритмов с использованием современного программного обеспечения | Не знает теоретические основы численных методов | Демонстрирует отдельные знания о реализации численных методов с использованием современного программного обеспечения, допускает значительные ошибки | Демонстрирует достаточные знания о реализации численных методов с использованием современного программного обеспечения | В полном объеме знает принципы построения и применения эффективных численных алгоритмов с использованием современного программного обеспечения |
| | ПК-1.2. Умеет давать полный анализ результатов решения и оценивать границы применимости выбранного метода | Не умеет анализировать полученные результаты | Умеет анализировать полученные результаты, допускает ошибки и неточности | Умеет анализировать полученные результаты, допуская незначительные неточности | Умеет давать полный анализ результатов решения и оценивать границы применимости выбранного метода |
| | ПК-1.3. Владеет навыками практической оценки точности результатов, полученных в ходе решения тех или иных вычислительных задач, на основе теории приближений | Не владеет навыками оценки точности результатов | Владеет навыками оценки точности результатов, допускает значительные ошибки | Владеет навыками оценки точности результатов; допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет навыками практической оценки точности результатов |
| ПК-6 | ПК-6.1. Знает набор методов и алгоритмов, необходимых для постановки и численного решения практических задач | Не знает методы и алгоритмы, необходимые для постановки и численного решения практических задач | Демонстрирует отдельные знания о методах и алгоритмах, необходимых для постановки и численного решения практических задач | Демонстрирует достаточные знания о методах и алгоритмах, необходимых для постановки и численного решения практических задач | В полном объеме знает методы и алгоритмы, необходимые для постановки и численного решения практических задач |
| | ПК-6.2. Умеет правильно выбирать и применять вычислительные методы для решения конкретных практических и исследовательских задач | Не умеет выбирать и применять вычислительные методы для решения конкретных практических задач | Умеет выбирать и применять вычислительные методы для решения конкретных практических и исследовательских задач, допускает ошибки и неточности | Умеет выбирать и применять вычислительные методы для решения конкретных практических, допуская незначительные неточности | Умеет правильно выбирать и применять вычислительные методы для решения конкретных практических и исследовательских задач |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|
| | ПК-6.3. Владеет методами и технологиями применения вычислительных методов для решения прикладных задач | Не владеет методами и технологиями применения вычислительных методов для решения прикладных задач | Владеет методами и технологиями применения вычислительных методов для решения прикладных задач, допускает значительные ошибки | Владеет методами и технологиями применения вычислительных методов для решения прикладных задач; допускает незначительные ошибки | Владеет методами и технологиями применения вычислительных методов для решения прикладных задач |
|--|--|---|---|---|--|

**Дополнения и изменения
к рабочей программе по дисциплине
«Вычислительные методы»
на 2017/2018 учебный год**

1. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 1) Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1.).
- 2) Материально-техническое обеспечение дисциплины (п.11).

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЕНГД, канд. пед. наук  Н.И. Герчес

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.

Протокол № 1 от «30» августа 2017г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

10.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: Вычислительные методы

Кафедра: естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Код, направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Форма обучения: очная / заочная

3 курс, 5 семестр / 5 курс, 9 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины

| Учебная и учебно-методическая литература по рабочей программе | Наименование учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Наличие эл.варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ |
|---|--|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Основная | Герчес, Н. И. Вычислительные методы (часть 1) [Текст] : учебное пособие для студентов технических направлений / Н. И. Герчес. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 110 с. | 2016 | У | ЛК, ЛБ | 35 | 20 | 100 | Библиотека | - |
| | Амосов, А.А. Вычислительные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В. Копченнова. – Электрон.дан. – СПб. : Лань, 2014. – 672 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42190 – Загл. с экрана. | 2014 | ЭР | ЛК, ЛБ | Не ограниченный доступ | 20 | 100 | БИК http://e.lanbook.com/ | + |
| | Киреев, В.И. Численные методы в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Киреев, А.В. Пантелеев. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 448 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/65043 . — Загл. с экрана. | 2015 | УП | ПР | Не ограниченный доступ | 20 | 100 | БИК https://e.lanbook.com/book/65043 | + |
| Дополнительная | Гунцов, А.В. Вычислительные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Гунцов, Л.В. Гунцова. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. – 124 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39205 | 2011 | ЭР | ЛК, ЛБ | Не ограниченный доступ | 20 | 100 | БИК http://e.lanbook.com/ | + |

| | | | | | | | | |
|---|------|---|--------|----|----|----|------------|---|
| Калиткин, Н.Н. Численные методы [Текст] / Н.Н.Калиткин – Издательство БХВ-Петербург, 2011 – 592 с. | 2011 | У | Л | 5 | 20 | 50 | БИК | - |
| Киреев, А.В. Численные методы в примерах и задачах: [Текст] Учеб. Пос. / А.В. Киреев – 3 изд. – М.: Высш.шк., 2010 – 480 с. | 2010 | У | ЛК, ЛБ | 10 | 20 | 50 | Библиотека | - |

Зав. кафедрой



С.А.Татьяненко

«30» августа 2017 г.

11. Материально-техническое обеспечение

| | Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины |
|--|--|
| Наименование | Назначение |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации | Кабинет 231 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - ноутбук - 1 шт - проектор - 1 шт - проекционный экран - 1 шт - документ-камера - 1 шт - компьютерная мышь – 1 шт Комплект учебно-наглядных пособий Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации | Кабинет 326 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - моноблок - 16 шт - проектор - 1 шт - экран - 1 шт - акустическая система - 1 шт Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows - Pascal ABC |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду | Кабинет 220 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows |
| | Кабинет 208 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук– 5 шт. - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows |
| Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования | Кабинет 323 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - системный блок – 1 шт. - монитор – 1шт. - моноблок – 15 шт. - проектор – 1шт. - экран настенный – 1 шт. Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows |
| Кабинет, для самостоя- | Кабинет 105 |

тельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников:

Оснащенность:

Учебная мебель: столы, стулья

Оборудование:

- системный блок - 2 шт.

- монитор – 2 шт.

Программное обеспечение:

- Microsoft Office Professional Plus

- Microsoft Windows

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Вычислительные методы»
на 2018-2019 учебный год
Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» заменить словами «МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 1) Оценка результатов освоения учебной дисциплины (п. 9);
- 2) Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
- 3) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2);
- 4) Материально-техническое обеспечение дисциплины (п.11).

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЕНГД, канд. пед. наук  О.С. Зайцева

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.

Протокол № 1 от «31» августа 2018 г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А.Татьяненко

9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины
Распределение баллов по дисциплине

| | Текущий контроль | | | Промежуточная аттестация (экзаменационная сессия) |
|------------------------|---|---|---|--|
| Очная форма обучения | 1-ая текущая аттестация 0-30 баллов | 2-ая текущая аттестация 0-30 баллов | 3-ая текущая аттестация 0-40 баллов | Не проводится (для обучающихся, набравших более 61 балла) |
| | 100 баллов | | | Проводится 0-100 баллов (для обучающихся, набравших менее 61 балла) |
| Заочная форма обучения | 100 баллов | | | Проводится 0-100 баллов (для обучающихся, набравших менее 61 балла) |

| № | Виды контрольных мероприятий для студентов очной формы обучения (5 семестр) | Баллы | № недели |
|-----|--|-------------|----------|
| 1. | Опрос по теме «Основы теория погрешностей» | 0-5 | 3 |
| 2. | Практическая работа по теме «Основы теория погрешностей» | 0-5 | 3 |
| 3. | Практическая работа по теме «Методы решения нелинейных уравнений» | 0-10 | 5,6 |
| 4. | Проверочная работа по теме «Методы решения нелинейных уравнений» | 0-10 | 5,6 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 0-30 | |
| 5. | Практическая работа по теме «Решение систем линейных алгебраических уравнений» | 0-5 | 8 |
| 6. | Практическая работа по теме «Решение систем нелинейных алгебраических уравнений» | 0-5 | 9 |
| 7. | Проверочная работа по теме «Интерполирование функций» | 0-5 | 10 |
| 8. | Практическая работа по теме «Интерполирование и экстраполирование функций» | 0-10 | 11 |
| 9. | Практическая работа по теме «Метод наименьших квадратов» | 0-5 | 12 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 0-30 | |
| 10. | Проверочная работа по теме «Численное дифференцирование» | 0-5 | 13 |
| 11. | Практическая работа по теме «Численное дифференцирование» | 0-5 | 13 |
| 12. | Проверочная работа по теме «Численное интегрирование» | 0-5 | 15 |
| 13. | Практическая работа по теме «Численное интегрирование» | 0-5 | 15 |
| 14. | Практическая работа по теме «Приближенные методы решения дифференциальных уравнений с частными производными» | 0-5 | 16 |
| 15. | Итоговая контрольная работа | 15 | 17 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 0-40 | |

| № | Виды контрольных мероприятий для студентов заочной формы обучения (9 семестр) | Баллы |
|----|--|--------------|
| 1. | Практическая работа по теме «Основы теории погрешностей» | 0-5 |
| 2. | Практическая работа по теме «Методы решения нелинейных уравнений» | 0-10 |
| 3. | Практическая работа по теме «Интерполирование функций» | 0-5 |
| 4. | Практическая работа по теме «Метод наименьших квадратов» | 0-5 |
| 5. | Практическая работа по теме «Численное дифференцирование» | 0-5 |
| 6. | Практическая работа по теме «Численное интегрирование» | 0-10 |
| 7. | Домашняя контрольная работа | 0-20 |
| | ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ) | 0-60 |
| 8. | Итоговый тест | 0-40 |
| | ИТОГО | 0-100 |

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
10.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: Вычислительные методы

Кафедра: естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Код, направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Форма обучения: очная / заочная

3 курс, 5 семестр / 5 курс, 9 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

| Учебная и учебно-методическая литература по рабочей программе | Наименование учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Наличие эл.варианта в электронно-библиотечной системе ТюмГНГУ |
|---|--|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Основная | Амосов, А.А. Вычислительные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В. Копченова. –Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 672 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/42190 . | 2014 | УП | Л, ПЗ | Не ограниченный доступ | 19 | 100 | БИК https://e.lanbook.com/book/42190 . | + |
| | Киреев, В.И. Численные методы в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Киреев, А.В. Пантелеев. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 448 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/65043 . — Загл. с экрана. | 2015 | УП | ПЗ | Не ограниченный доступ | 19 | 100 | БИК https://e.lanbook.com/book/65043 | + |
| | Герчес, Н. И. Вычислительные методы (часть 1) [Текст]: учебное пособие для студентов технических направлений / Н. И. Герчес. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 110 с. | 2016 | УП | ПЗ | Не ограниченный доступ | 19 | 100 | ФОНД | + |

| | | | | | | | | | |
|----------------|--|------|----|----|------------------------|----|-----|--|---|
| Дополнительная | Гунцов, А.В. Вычислительные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Гунцов, Л.В. Гунцова. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. – 124 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39205 | 2011 | УП | ПЗ | Не ограниченный доступ | 19 | 100 | БИК http://e.lanbook.com/ | + |
| | Калиткин, Н.Н. Численные методы [Текст] / Н.Н.Калиткин – Издательство БХВ-Петербург, 2011 – 592 с. | 2011 | У | Л | 5 | 19 | 50 | БИК | - |

Зав. кафедрой  С.А.Татьяненко

«31» августа 2018 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения
<http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования
<http://www.exponenta.ru/> - Образовательный математический сайт
<http://www.artspb.com/> - Общеобразовательный математический портал: математика, кибернетика и программирование
<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина
<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ
<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»
www.biblio-online.ru - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»
<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»

11. Материально-техническое обеспечение

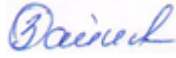
| | Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины |
|--|--|
| Наименование | Назначение |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации | Кабинет 231 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - ноутбук - 1 шт - проектор - 1 шт - проекционный экран - 1 шт - документ-камера - 1 шт - компьютерная мышь – 1 шт Комплект учебно-наглядных пособий Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации | Кабинет 326 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - моноблок - 16 шт - проектор - 1 шт - экран - 1 шт - акустическая система - 1 шт Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows - Pascal ABC - SCILAB |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду | Кабинет 220 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows |

| | |
|---|--|
| | <p>Кабинет 208</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование: - ноутбук – 5 шт. - компьютерная мышь – 5 шт.</p> <p>Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows</p> |
| <p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования</p> | <p>Кабинет 323</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование: - системный блок – 1 шт. - монитор – 1 шт. - моноблок – 15 шт. - проектор – 1 шт. - экран настенный – 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows</p> |
| <p>Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> | <p>Кабинет 105</p> <p>2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников:</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование: - системный блок - 2 шт. - монитор – 2 шт.</p> <p>Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p> |

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Вычислительные методы»
на 2019-2020 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
- 2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2);
- 3) материально-техническое обеспечение (п. 11).

Дополнения и изменения внес:
доцент кафедры ЕНГД, канд. пед. наук, доцент  О.С. Зайцева

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.

Протокол № 1 от «27» августа 2019 г.

Зав. кафедрой ЕНГД  С.А.Татьяненко

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина: Вычислительные методы

Кафедра: естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Код, направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Форма обучения: очная / заочная

3 курс, 5 семестр / 5 курс, 9 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающимися литературой, % | Место хранения | Электронный вариант |
|--|--|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|--|----------------|---------------------|
| Основная | Квасов, Б.И. Численные методы анализа и линейной алгебры. Использование Matlab и Scilab : учебное пособие / Б.И. Квасов. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-2019-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/71713 (дата обращения: 27.08.2019). | 2016 | УП | ЛБ | ЭР | 15 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| | Пименов, В. Г. Численные методы в 2 ч. Ч. 1 : учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 111 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-10886-6 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1032-6 (Изд-во Урал. ун-та). — ISBN 978-5-7996-1015-9 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/432203 (дата обращения: 27.08.2019). | 2019 | УП | ЛБ | ЭР | 15 | 100 | БИК | ЭБС Юрайт |
| | Пименов, В. Г. Численные методы в 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов, А. Б. Ложников. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 107 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-10891-0 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1342-6 (Изд-во Урал. ун-та). — ISBN 978-5-7996-1015-9 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/432207 (дата обращения: 27.08.2019). | 2019 | УП | ЛБ | ЭР | 15 | 100 | БИК | ЭБС Юрайт |

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Электронный вариант |
|--|--|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|---------------------|
| Дополнительная | Гунцов, А.В. Вычислительные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Гунцов, Л.В. Гунцова. – Электрон. дан. – Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2011. – 124 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=39205 – Загл. с экрана. | 2011 | УП | ЛБ | Неограниченный доступ | 15 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| | Вычислительные методы (часть 1): учебное пособие [Текст] / Н.И. Герчес –Тюмень: ТюмГНГУ., 2015 – 96 с. http://elib.tsogu.ru/files/2015/10/Герчес.doc/ | 2015 | УП | ЛБ | 15 | 15 | 100 | Библиотека | |

Зав. кафедрой  С.А.Татьяненко

«27» августа 2019 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения
<http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования
<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина
<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ
<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»
www.biblio-online.ru - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»
<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»
<http://openplanning.ru/pm-software.html> - сайт IT-решения для управления проектами (в том числе ProjectLibre)
<https://pmmagazine.ru/> - сайт информационно-аналитического журнала «Управление проектами»
www.sovnet.ru - Российская Ассоциация управления проектами СОВНЕТ
<http://projectbureau.ru/> - сайт компании «Бюро проектов».

11. Материально-техническое обеспечение

| | Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины |
|--|--|
| Наименование | Назначение |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации | Кабинет 231 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - ноутбук – 1 шт. - проектор – 1 шт. - экран настенный – 1 шт. - документ-камера – 1 шт. - компьютерная мышь – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации | Кабинет 326 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - моноблок – 16 шт. - проектор – 1 шт. - экран настенный – 1 шт. - звуковые колонки – 1 шт. Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows - SciLab - Dev-C++ - PascalABC - VisualStudio - Lazarus |
| Помещение для самостоятельной работы обуча- | Кабинет 220 Оснащенность: |

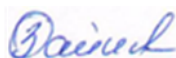
| | |
|---|---|
| <p>ющихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду</p> | <p>Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows</p> <hr/> <p>Кабинет 208 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук– 5 шт. - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows</p> |
| <p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования</p> | <p>Кабинет 323 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - системный блок – 1 шт. - монитор – 1шт. - моноблок – 15 шт. - проектор – 1шт. - экран настенный – 1 шт. Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows</p> |
| <p>Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> | <p>Кабинет 105 2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников: Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - системный блок - 2 шт. - монитор – 2 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p> |

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Вычислительные методы»
на 2020-2021 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1).
2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2).
3. Материально-техническое обеспечение (п.11).
4. В случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся:
 - а) в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.). Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson.

Дополнения и изменения внес:
канд. пед. наук, доцент



О.С.Зайцева

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.

Протокол № 14 от «17» июня 2020 г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А.Татьяненко

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина: Вычислительные методы

Кафедра: естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Код, направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Форма обучения: очная / заочная

3 курс, 5 семестр / 5 курс, 9 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Электронный вариант |
|--|---|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Основная | Квасов, Б. И. Численные методы анализа и линейной алгебры. Использование Matlab и Scilab : учебное пособие / Б. И. Квасов. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-2019-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/71713 (дата обращения: 11.06.2020). | 2016 | УП | ПЗ | ЭР | 38 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| | Киреев, В. И. Численные методы в примерах и задачах : учебное пособие / В. И. Киреев, А. В. Пантелеев. — 4-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1888-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/65043 (дата обращения: 11.06.2020). | 2015 | УП | ПЗ | ЭР | 38 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| | Пименов, В. Г. Численные методы: разностные схемы решения уравнений : учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 134 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10892-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453444 (дата обращения: 11.06.2020). | 2020 | УП | ПЗ | ЭР | 38 | 100 | БИК | ЭБС Юрайт |

| | | | | | | | | | |
|----------------|---|------|----|----|----|----|-----|-----|-----------|
| | Пименов, В. Г. Численные методы в 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов, А. Б. Ложников. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10891-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454053 (дата обращения: 11.06.2020). | 2020 | УП | ПЗ | ЭР | 38 | 100 | БИК | ЭБС Юрайт |
| Дополнительная | Чернущ, П. П. Численные методы и их применение в Matlab : учебное пособие / П. П. Чернущ, П. П. Чернущ. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. — 90 с. — ISBN 978-5-907054-01-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/122101 (дата обращения: 11.06.2020). | 2018 | УП | ЛБ | ЭР | 38 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| | Вычислительные методы (часть 1): учебное пособие [Текст] / Н.И. Герчес —Тюмень: ТюмГНГУ., 2015 – 96 с. http://elib.tsogu.ru/files/2015/10/Герчес.doc/ | 2015 | УП | ЛБ | ЭР | 38 | 100 | БИК | |

Зав. кафедрой



С.А.Гатьяненко

«17» июня 2020 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> – Система поддержки дистанционного обучения
<http://www.i-exam.ru/> – Интернет тестирование в сфере образования
<http://e.lanbook.com> – ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
<http://bibl.rusoil.net> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ
<http://lib.ugtu.net/books> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»
www.biblio-online.ru/ – ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
<http://elibrary.ru/> – электронные издания ООО «РУНЭБ»

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| | Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины |
|--|---|
| Наименование | Назначение |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации | Кабинет 411 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - системный блок – 1 шт. - монитор – 1 шт. - проектор – 1 шт. - экран настенный – 1 шт. - клавиатура – 1 шт. - компьютерная мышь – 1 шт. - звуковые колонки – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации | Кабинет 326 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - моноблок – 16 шт. - проектор – 1 шт. - экран настенный – 1 шт. - звуковые колонки – 1 шт. - клавиатура – 16 шт. - компьютерная мышь – 16 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - SciLab - Dev-C++ - PascalABC - Visual Studio - Lazarus |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду | Кабинет 220 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт. - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus |

| | |
|---|---|
| | <p>- MS Windows</p> <p>Кабинет 208</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - Ноутбук – 5 шт. - Компьютерная мышь – 5 шт.</p> <p>Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows - Программа для ЭВМ «Система поддержки учебного процесса Educon»</p> |
| <p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования</p> | <p>Кабинет 323</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - системный блок – 1 шт. - монитор – 1 шт. - моноблок – 15 шт. - клавиатура – 16 шт. - компьютерная мышь – 16 шт. - проектор – 1 шт. - экран настенный – 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows - Программа для ЭВМ «Система поддержки учебного процесса Educon»</p> |
| <p>Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> | <p>Кабинет 105</p> <p>2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников:</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - системный блок - 2 шт.; - монитор – 2 шт.; - интерактивный дисплей – 1 шт.; - веб-камера – 1 шт.; - клавиатура – 2 шт.; - компьютерная мышь – 2 шт.</p> <p>Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Программа для ЭВМ «Система поддержки учебного процесса Educon»</p> |