

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ / О.В. Юсупова

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.04.07.02 «Компьютерные технологии в профессиональной деятельности»

|                                                     |                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Код и направление подготовки (специальность)</b> | 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника                   |
| <b>Направленность (профиль)</b>                     | Электромеханика                                               |
| <b>Квалификация</b>                                 | Бакалавр                                                      |
| <b>Форма обучения</b>                               | Очная                                                         |
| <b>Год начала подготовки</b>                        | 2022                                                          |
| <b>Институт / факультет</b>                         | Электротехнический факультет (ЭТФ)                            |
| <b>Выпускающая кафедра</b>                          | кафедра "Электромеханика и автомобильное электрооборудование" |
| <b>Кафедра-разработчик</b>                          | кафедра "Электромеханика и автомобильное электрооборудование" |
| <b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>                  | 72 / 2                                                        |
| <b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>    | Зачет                                                         |

## **Б1.О.04.07.02 «Компьютерные технологии в профессиональной деятельности»**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 144 от 28.02.2018 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат  
технических наук

---

(должность, степень, ученое звание)

Ю.Н Иванников

---

(ФИО)

Заведующий кафедрой

Ю.А. Макаричев, доктор  
технических наук, профессор

---

(ФИО, степень, ученое звание)

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель методического совета  
факультета / института (или учебно-  
методической комиссии)

В.Н Овсянников, кандидат  
технических наук, доцент

---

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной  
программы

Ю.А. Макаричев, доктор  
технических наук, профессор

---

(ФИО, степень, ученое звание)

## Содержание

|                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....                                                                             | 4  |
| 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....                                                                                                                                                           | 4  |
| 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся ..... | 5  |
| 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....                                                              | 5  |
| 4.1 Содержание лекционных занятий .....                                                                                                                                                                                            | 6  |
| 4.2 Содержание лабораторных занятий .....                                                                                                                                                                                          | 6  |
| 4.3 Содержание практических занятий .....                                                                                                                                                                                          | 8  |
| 4.4. Содержание самостоятельной работы .....                                                                                                                                                                                       | 8  |
| 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) .....                                                                                                                                     | 10 |
| 6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....                                                            | 10 |
| 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....                                                                                        | 11 |
| 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....                                                                                                     | 11 |
| 9. Методические материалы .....                                                                                                                                                                                                    | 11 |
| 10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....                                                                                                                                                                            | 12 |

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции                                                                                                                  | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                             | Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)         |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Общепрофессиональные компетенции            |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  |                                                                                                         |
| Использование информационных технологий     | ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | Знать Основные программные средства для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации |
|                                             |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  | Уметь применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности  |
| Фундаментальная подготовка                  | ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения                                         | ОПК-2.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств                                                 | Знать Простые алгоритмы решения задач                                                                   |
|                                             |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  | Уметь реализовывать алгоритмы с использованием программных средств                                      |
|                                             |                                                                                                                                                 | ОПК-2.2 Демонстрирует навыки использования программных средств для разработки компьютерных программ для практического применения                 | Владеть навыками написания простейших программ для реализации вычислений                                |
|                                             |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  | Знать основные компьютерные программы для практического применения                                      |

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая**

**участниками образовательных отношений**

| Код компетенции | Предшествующие дисциплины         | Параллельно осваиваемые дисциплины                                                                                                                                                  | Последующие дисциплины                                                                                         |
|-----------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1           | Инженерная и компьютерная графика | Введение в информационные технологии; Инженерная и компьютерная графика; Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике; Учебная практика: ознакомительная практика | Введение в информационные технологии; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-2           |                                   | Введение в информационные технологии; Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике                                                                                | Введение в информационные технологии; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы                                           | Всего часов / часов в электронной форме | 2 семестр часов / часов в электронной форме |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Аудиторная контактная работа (всего),</b><br>в том числе: | 32                                      | 32                                          |
| Лабораторные работы                                          | 32                                      | 32                                          |
| <b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>                  | 2                                       | 2                                           |
| <b>Самостоятельная работа (всего),</b><br>в том числе:       | 38                                      | 38                                          |
| подготовка к лабораторным работам                            | 38                                      | 38                                          |
| <b>Итого: час</b>                                            | 72                                      | 72                                          |
| <b>Итого: з.е.</b>                                           | 2                                       | 2                                           |

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

| № раздела | Наименование раздела дисциплины                             | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы |    |    |     |             |
|-----------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----|----|-----|-------------|
|           |                                                             | ЛЗ                                            | ЛР | ПЗ | СРС | Всего часов |
| 1         | Применение таблиц Microsoft Excel в задачах электромеханики | 0                                             | 10 | 0  | 8   | 18          |

|   |                                                                                                 |   |    |   |    |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---|----|----|
| 2 | Применение ПО MathCAD/SMath для выполнения расчетов и анализа характеристик электрических машин | 0 | 8  | 0 | 10 | 18 |
| 3 | Применение ПО Компас 3D для построения 2D и 3D чертежей деталей электрических машин             | 0 | 8  | 0 | 12 | 20 |
| 4 | Применение ПО Elcut Student в задачах электромеханики                                           | 0 | 6  | 0 | 8  | 14 |
|   | <b>КСР</b>                                                                                      | 0 | 0  | 0 | 0  | 2  |
|   | <b>Итого</b>                                                                                    | 0 | 32 | 0 | 38 | 72 |

#### 4.1 Содержание лекционных занятий

Учебные занятия не реализуются.

#### 4.2 Содержание лабораторных занятий

| № занятия        | Наименование раздела                                        | Тема лабораторного занятия                                                 | Содержание лабораторного занятия<br>(перечень дидактических единиц:<br>рассматриваемых подтем, вопросов)                                | Количество часов / часов в электронной форме |
|------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>2 семестр</b> |                                                             |                                                                            |                                                                                                                                         |                                              |
| 1                | Применение таблиц Microsoft Excel в задачах электромеханики | Расчет переходного процесса в электрических цепях с реактивными элементами | Создание нового документа. Использование условных операторов. Использование математических функций для построения переходного процесса. | 2                                            |
| 2                | Применение таблиц Microsoft Excel в задачах электромеханики | Фильтрация сигнала с использованием фильтра Калмана                        | Добавление шума заданной величины к исходному сигналу. Величина шума заданной вероятности.                                              | 2                                            |
| 3                | Применение таблиц Microsoft Excel в задачах электромеханики | Фильтрация сигнала с использованием фильтра Калмана                        | Нормальное распределение вероятности. Применение фильтра Калмана для сглаживания помех.                                                 | 2                                            |
| 4                | Применение таблиц Microsoft Excel в задачах электромеханики | Фильтрация сигнала с использованием фильтра «скользящая средняя»           | Использование фильтра «скользящая средняя» для сглаживания помех. Чувствительность фильтров                                             | 2                                            |
| 5                | Применение таблиц Microsoft Excel в задачах электромеханики | Создание графиков переходных процессов.                                    | Создание графика переходного процесса. Добавление и редактирование графиков. Статистический анализ сигнала ошибки.                      | 2                                            |

|    |                                                                                                 |                                                                             |                                                                                                         |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 6  | Применение ПО MathCAD/SMath для выполнения расчетов и анализа характеристик электрических машин | Моделирование трансформатора под нагрузкой                                  | Создание нового документа. Расчет внешней характеристики трансформатора при активной нагрузке.          | 2 |
| 7  | Применение ПО MathCAD/SMath для выполнения расчетов и анализа характеристик электрических машин | Расчет главных геометрических размеров асинхронного двигателя               | Машинная постоянная Арнольда.                                                                           | 2 |
| 8  | Применение ПО MathCAD/SMath для выполнения расчетов и анализа характеристик электрических машин | Расчет главных геометрических размеров асинхронного двигателя (продолжение) | Применение условных операторов при расчете формул.                                                      | 2 |
| 9  | Применение ПО MathCAD/SMath для выполнения расчетов и анализа характеристик электрических машин | Моделирование трансформатора под нагрузкой.                                 | Расчет внешней характеристики трансформатора при индуктивной и емкостной нагрузке. Построение графиков. | 2 |
| 10 | Применение ПО Компас 3D для построения 2D и 3D чертежей деталей электрических машин             | Создание плоского чертежа зубцово-пазовой зоны                              | Использование инструментов геометрии. Использование панели «редактирование»                             | 2 |
| 11 | Применение ПО Компас 3D для построения 2D и 3D чертежей деталей электрических машин             | Создание плоского чертежа зубцово-пазовой зоны                              | Проставление обозначений, размеров и выносок. Работа со спецификацией.                                  | 2 |
| 12 | Применение ПО Компас 3D для построения 2D и 3D чертежей деталей электрических машин             | Создание трехмерного чертежа зубцово-пазовой зоны.                          | Создание эскиза. Создание поверхности. Использование основных операций трехмерного проектирования.      | 2 |

|                          |                                                                                     |                                                    |                                                                                  |           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 13                       | Применение ПО Компас 3D для построения 2D и 3D чертежей деталей электрических машин | Создание трехмерного чертежа зубцово-пазовой зоны. | Создание детали. Использование массивов. Сборка                                  | 2         |
| 14                       | Применение ПО Elcut Student в задачах электромеханики                               | Создание геометрической модели.                    | Интерфейс Elcut. Создание задачи. Создание объектов в окне редактирования.       | 2         |
| 15                       | Применение ПО Elcut Student в задачах электромеханики                               | Расчетные блоки модели. Сетка конечных элементов   | Типы задач. Свойства расчетных блоков модели. Создание сетки конечных элементов. | 2         |
| 16                       | Применение ПО Elcut Student в задачах электромеханики                               | Расчетные блоки модели. Сетка конечных элементов.  | Редактирование сетки конечных элементов. Решение типовой задачи.                 | 2         |
| <b>Итого за семестр:</b> |                                                                                     |                                                    |                                                                                  | <b>32</b> |
| <b>Итого:</b>            |                                                                                     |                                                    |                                                                                  | <b>32</b> |

### 4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

### 4.4. Содержание самостоятельной работы

| Наименование раздела                                        | Вид самостоятельной работы                                             | Содержание самостоятельной работы<br>(перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов) | Количество часов |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>2 семестр</b>                                            |                                                                        |                                                                                                        |                  |
| Применение таблиц Microsoft Excel в задачах электромеханики | подготовка к лабораторным занятиям, выполнение соответствующих заданий | Системы автоматического проектирования. Анализ стандартных функций Microsoft Excel                     | 2                |
| Применение таблиц Microsoft Excel в задачах электромеханики | подготовка к лабораторным занятиям, выполнение соответствующих заданий | Анализ типов диаграмм. Работа с графиками и диаграммами                                                | 2                |
| Применение таблиц Microsoft Excel в задачах электромеханики | подготовка к лабораторным занятиям, выполнение соответствующих заданий | Понятие фильтрации сигнала. Типы фильтров. Фильтр Калмана                                              | 4                |

|                                                                                                 |                                                                        |                                                                                                                                            |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Применение ПО MathCAD/SMath для выполнения расчетов и анализа характеристик электрических машин | подготовка к лабораторным занятиям, выполнение соответствующих заданий | Анализ инструментов ПО MathCAD. Работа с интерфейсом ПО MathCAD                                                                            | 2         |
| Применение ПО MathCAD/SMath для выполнения расчетов и анализа характеристик электрических машин | подготовка к лабораторным занятиям, выполнение соответствующих заданий | Применение условных операторов в MathCAD. Массив данных, построение графиков.                                                              | 4         |
| Применение ПО MathCAD/SMath для выполнения расчетов и анализа характеристик электрических машин | подготовка к лабораторным занятиям, выполнение соответствующих заданий | Однофазный трансформатор. Особенности работы однофазного трансформатора под нагрузкой. Асинхронный двигатель. Машинная постоянная Арнольда | 4         |
| Применение ПО Компас 3D для построения 2D и 3D чертежей деталей электрических машин             | подготовка к лабораторным занятиям, выполнение соответствующих заданий | Создание чертежа. Анализ интерфейса Компас 3D. Двумерное и трехмерное проектирование. Спецификация                                         | 4         |
| Применение ПО Компас 3D для построения 2D и 3D чертежей деталей электрических машин             | подготовка к лабораторным занятиям, выполнение соответствующих заданий | Анализ инструментов двумерного проектирования Компас 3D. Параметризация.                                                                   | 4         |
| Применение ПО Компас 3D для построения 2D и 3D чертежей деталей электрических машин             | подготовка к лабораторным занятиям, выполнение соответствующих заданий | Создание трехмерного чертежа. Система координат. Эскиз чертежа. Анализ основных операций при создании объектов. Работа с массивами         | 4         |
| Применение ПО Elcut Student в задачах электромеханики                                           | подготовка к лабораторным занятиям, выполнение соответствующих заданий | Метод конечных элементов. Типы задач, поддерживаемых Elcut. Понятие плоской и осесимметричной задачи.                                      | 4         |
| Применение ПО Elcut Student в задачах электромеханики                                           | подготовка к лабораторным занятиям, выполнение соответствующих заданий | Анализ интерфейса Elcut. Управление окнами. Окна задач, инструментов, документов и свойств. Работа с геометрией.                           | 4         |
| <b>Итого за семестр:</b>                                                                        |                                                                        |                                                                                                                                            | <b>38</b> |
| <b>Итого:</b>                                                                                   |                                                                        |                                                                                                                                            | <b>38</b> |

## 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по

## дисциплине (модулю)

| № п/п                     | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                   | Ресурс НТБ СамГТУ<br>(ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.) |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Основная литература       |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |
| 1                         | Гольдберг, О.Д. Инженерное проектирование и САПР электрических машин : Учеб. / О.Д.Гольдберг,И.С.Свириденко.- М., Academia, 2008.- 559 с.                                                                                                                                    | Электронный ресурс                                 |
| 2                         | Компас-3D V10 : рук.администратора.- М., АСКОН, 2008.- 172 с.                                                                                                                                                                                                                | Электронный ресурс                                 |
| 3                         | Копылов, И.П. Проектирование электрических машин : Учеб. / Под ред. И.П.Копылова .- 3-е изд.,перераб. и доп...- М., Высш.шк., 2002.- 757 с.                                                                                                                                  | Электронный ресурс                                 |
| 4                         | Макаричев, Ю.А. Численное моделирование в электротехнике с использованием программной среды ELCUT : учеб. пособие / Ю. А. Макаричев, Ю. Н. Иванников; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2020.- 91 с.                                                                             | Электронный ресурс                                 |
| Дополнительная литература |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |
| 5                         | Математическое моделирование : учеб. пособие / В. Ф. Белов, Г. И. Шабанов, С. А. Карпушкина и др..- Саранск, Изд-во Морд.ун-та, 2001.- 340 с.                                                                                                                                | Электронный ресурс                                 |
| 6                         | Основы программирования на VBA для Microsoft Excel; Новосибирский государственный технический университет, 2010.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  44985">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  44985</a> | Электронный ресурс                                 |

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

### **6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

| № п/п | Наименование     | Производитель                | Способ распространения    |
|-------|------------------|------------------------------|---------------------------|
| 1     | MathCAD          | PTC (Зарубежный)             | Лицензионное              |
| 2     | Microsoft Office | Microsoft (Зарубежный)       | Лицензионное              |
| 3     | Компас - 3D      | ЗАО Аскон (Отечественный)    | Лицензионное              |
| 4     | Elcut Student    | ООО TOP (Отечественный)      | Свободно распространяемое |
| 5     | SMath            | SMath Studio (Отечественный) | Свободно распространяемое |

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование                                                                           | Краткое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Режим доступа                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1     | Министерство Энергетики РФ                                                             | <a href="http://www.minenergo.gov.ru/">http://www.minenergo.gov.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ресурсы открытого доступа                    |
| 2     | Информационный ресурс энергетики                                                       | <a href="http://ukrenergenik.com/publi/">http://ukrenergenik.com/publi/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ресурсы открытого доступа                    |
| 3     | Каталог стандартов                                                                     | <a href="http://standard.gost.ru/wps/portal/!ut/p/c/04_5BBKxLLM9MS5Pv8x8y9CP0s3gJHoxXUFLNlywMLD1dLA09vA39D068y42B_A_1wka7CKyACMqboMkbhK7G3jGchoGuAafGfjEmLELlOXARwN9P4_83FT9quaz9yR0UAR_xMygT1dI3E3L2dJOSevUJz3Q52ZnZ3Lz7OeVGRFU1OTMwOEHFOTBJ5GFRMUKUJNTNDC1">http://standard.gost.ru/wps/portal/!ut/p/c/04_5BBKxLLM9MS5Pv8x8y9CP0s3gJHoxXUFLNlywMLD1dLA09vA39D068y42B_A_1wka7CKyACMqboMkbhK7G3jGchoGuAafGfjEmLELlOXARwN9P4_83FT9quaz9yR0UAR_xMygT1dI3E3L2dJOSevUJz3Q52ZnZ3Lz7OeVGRFU1OTMwOEHFOTBJ5GFRMUKUJNTNDC1</a> | Ресурсы открытого доступа                    |
| 4     | Журнал «Технология машиностроения». Архив журнала с 2007 г.                            | <a href="http://www.ic-mn.ru/info/arhiv">http://www.ic-mn.ru/info/arhiv</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ресурсы открытого доступа                    |
| 5     | Учебники, задачки, справочки, пособия и по математике (Тексты)                         | <a href="http://www.alleng.ru/edu/math9.htm">http://www.alleng.ru/edu/math9.htm</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ресурсы открытого доступа                    |
| 6     | Национальный открытый университет «ИНТУИТ»                                             | <a href="http://www.intuit.ru">http://www.intuit.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ресурсы открытого доступа                    |
| 7     | ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки. | <a href="http://www.sciencedirect.com/">http://www.sciencedirect.com/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Зарубежные базы данных ограниченного доступа |
| 8     | Scopus - база данных рефератов и цитирования                                           | <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Зарубежные базы данных ограниченного доступа |
| 9     | Библиотека учебно-методической литературы системы «Единое окно»                        | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ресурсы открытого доступа                    |

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### Лекционные занятия null

### Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используется аудитория № 440, оснащенная следующим оборудованием: компьютеры с необходимым ПО

Для лабораторных занятий используется аудитория № 226б, оснащенная следующим оборудованием: компьютеры с необходимым ПО

Для лабораторных занятий используется аудитория № 223, оснащенная следующим оборудованием: компьютеры с необходимым ПО

### Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 12 корпус; ауд. 401 корпус №10).

## 9. Методические материалы

### Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению,

включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

## Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## 10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.04.07.02 «Компьютерные технологии в  
профессиональной деятельности»

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине**

**Б1.О.04.07.02 «Компьютерные технологии в профессиональной деятельности»**

|                                                     |                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Код и направление подготовки (специальность)</b> | 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника                   |
| <b>Направленность (профиль)</b>                     | Электромеханика                                               |
| <b>Квалификация</b>                                 | Бакалавр                                                      |
| <b>Форма обучения</b>                               | Очная                                                         |
| <b>Год начала подготовки</b>                        | 2022                                                          |
| <b>Институт / факультет</b>                         | Электротехнический факультет (ЭТФ)                            |
| <b>Выпускающая кафедра</b>                          | кафедра "Электромеханика и автомобильное электрооборудование" |
| <b>Кафедра-разработчик</b>                          | кафедра "Электромеханика и автомобильное электрооборудование" |
| <b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>                  | 72 / 2                                                        |
| <b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>    | Зачет                                                         |

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной  
программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции                                                                                                                  | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                             | Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)         |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Общепрофессиональные компетенции            |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  |                                                                                                         |
| Использование информационных технологий     | ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | Знать Основные программные средства для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации |
|                                             |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  | Уметь применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности  |
| Фундаментальная подготовка                  | ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения                                         | ОПК-2.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств                                                 | Знать Простые алгоритмы решения задач                                                                   |
|                                             |                                                                                                                                                 | ОПК-2.2 Демонстрирует навыки использования программных средств для разработки компьютерных программ для практического применения                 | Уметь реализовывать алгоритмы с использованием программных средств                                      |
|                                             |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  | Владеть навыками написания простейших программ для реализации вычислений                                |
|                                             |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  | Знать основные компьютерные программы для практического применения                                      |

**Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения**

| Код индикатора достижения компетенции                                                                                                            | Результаты обучения                                                                                            | Оценочные средства                               | Текущий контроль успеваемости | Промежуточная аттестация |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| <b>Применение таблиц Microsoft Excel в задачах электромеханики</b>                                                                               |                                                                                                                |                                                  |                               |                          |
| ОПК-1.1 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | <b>Уметь</b> применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности  | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да                            | Нет                      |
|                                                                                                                                                  | <b>Знать</b> Основные программные средства для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да                            | Да                       |
| ОПК-2.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств                                                 | <b>Уметь</b> реализовывать алгоритмы с использованием программных средств                                      | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да                            | Да                       |
|                                                                                                                                                  | <b>Знать</b> Простые алгоритмы решения задач                                                                   | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да                            | Да                       |
| ОПК-2.2 Демонстрирует навыки использования программных средств для разработки компьютерных программ для практического применения                 | <b>Владеть</b> навыками написания простейших программ для реализации вычислений                                | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да                            | Да                       |
|                                                                                                                                                  | <b>Знать</b> основные компьютерные программы для практического применения                                      | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да                            | Да                       |
| <b>Применение ПО MathCAD/SMath для выполнения расчетов и анализа характеристик электрических машин</b>                                           |                                                                                                                |                                                  |                               |                          |
| ОПК-1.1 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | <b>Уметь</b> применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности  | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да                            | Нет                      |
|                                                                                                                                                  | <b>Знать</b> Основные программные средства для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да                            | Да                       |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                                |                                                  |    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----|-----|
| ОПК-2.1<br>Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств                                              | <b>Уметь</b> реализовывать алгоритмы с использованием программных средств                                      | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да | Нет |
|                                                                                                                                                  | <b>Знать</b> Простые алгоритмы решения задач                                                                   | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да | Да  |
| ОПК-2.2<br>Демонстрирует навыки использования программных средств для разработки компьютерных программ для практического применения              | <b>Владеть</b> навыками написания простейших программ для реализации вычислений                                | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да | Да  |
|                                                                                                                                                  | <b>Знать</b> основные компьютерные программы для практического применения                                      | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да | Да  |
| <b>Применение ПО Компас 3D для построения 2D и 3D чертежей деталей электрических машин</b>                                                       |                                                                                                                |                                                  |    |     |
| ОПК-1.1 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | <b>Знать</b> Основные программные средства для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да | Да  |
|                                                                                                                                                  | <b>Уметь</b> применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности  | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да | Нет |
| ОПК-2.1<br>Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств                                              | <b>Знать</b> Простые алгоритмы решения задач                                                                   | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да | Да  |
|                                                                                                                                                  | <b>Уметь</b> реализовывать алгоритмы с использованием программных средств                                      | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да | Нет |
| ОПК-2.2<br>Демонстрирует навыки использования программных средств для разработки компьютерных программ для практического применения              | <b>Владеть</b> навыками написания простейших программ для реализации вычислений                                | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да | Нет |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                                |                                                  |    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----|-----|
|                                                                                                                                                  | <b>Знать</b> основные компьютерные программы для практического применения                                      | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да | Да  |
| <b>Применение ПО Elcut Student в задачах электромеханики</b>                                                                                     |                                                                                                                |                                                  |    |     |
| ОПК-1.1 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | <b>Знать</b> Основные программные средства для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да | Да  |
|                                                                                                                                                  | <b>Уметь</b> применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности  | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да | Нет |
| ОПК-2.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств                                                 | <b>Знать</b> Простые алгоритмы решения задач                                                                   | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да | Да  |
|                                                                                                                                                  | <b>Уметь</b> реализовывать алгоритмы с использованием программных средств                                      | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да | Нет |
| ОПК-2.2 Демонстрирует навыки использования программных средств для разработки компьютерных программ для практического применения                 | <b>Знать</b> основные компьютерные программы для практического применения                                      | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да | Да  |
|                                                                                                                                                  | <b>Владеть</b> навыками написания простейших программ для реализации вычислений                                | Отчеты по лабораторным работам.<br>Собеседование | Да | Нет |

**Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

Типовые вопросы, необходимые для оценки знаний, навыков и умений.

### **Вопросы по программному обеспечению, рассмотренному в курсе**

1. Понятие системы автоматического проектирования (САПР).
2. Формат ячейки Excel. Запись формулы.
3. Копирование информации из ячейки Excel.
4. Понятие функции Excel. Использование функций.
5. Категории функций в Excel. Математические, статистические и логические функции.
6. Знаки операций, допустимые в формулах Excel.
7. Формирование постоянной ячейки Excel. Автозаполнение ячеек.
8. Создание графика в Excel. Создание нескольких графиков в одних координатных осях.
9. Инструменты для редактирования графиков и диаграмм в Excel.
10. Сортировка и фильтрация данных в Excel.
11. Создание документа MathCAD. Ввод формул.
12. Инструменты диалогового окна MathCAD.
13. Панель операторы и символы MathCAD.
14. Построение графика в MathCAD.
15. Способы ввода текстовых комментариев в системе MathCAD.
16. Основные команды панели Matrix в MathCAD.
17. Основные команды панели Graph в MathCAD.
18. Основные компоненты панели Math MathCAD.
19. Условные операторы MathCAD назначение и синтаксис.
20. Форматирование формул и текста в MathCAD.
21. Компьютерная графика основные виды и различия.
22. Создание документа в Компас 3D-v17. Виды документов.
23. Система координат и единицы измерений Компас 3D-v17.
24. Изменение формата чертежа в Компас 3D-v17. Менеджер документа.
25. Автоматический и ручной способ ввода объектов в Компас 3D-v17. Их отличия.
26. Панель инструментов Компас 3D-v17. Обозначение на чертеже.
27. Режим эскиза в Компас 3D-v17.
28. Основные операции в Компас 3D-v17 при построении трехмерного объекта.
29. Работа с массивами в Компас 3D-v17.
30. Создание сборки в Компас 3D-v17.
31. Понятие численного моделирования.
32. Программное обеспечение для численного моделирования задач электромеханики.
33. Программное обеспечение Elcut для численного моделирования/
34. Типы решаемых задач в Elcut. Постановка задачи.
35. Способы создания геометрической модели в Elcut.
36. Свойства блоков геометрической модели Elcut.
37. Свойства граней и вершин геометрической модели Elcut. Граничные условия.
38. Сетка конечных элементов. Требования, предъявляемые к сетке конечных элементов.

## **Общие вопросы электрических машин**

1. Сбор и анализ данных для проектирования электрических машин.
2. Установочные и присоединительные размеры
3. Устройство однофазного трансформатора.
4. Принцип действия однофазного трансформатора.
5. Устройство асинхронного двигателя.
6. Принцип действия асинхронного двигателя.
7. Машинная постоянная Арнольда.
8. Материалы, используемые при производстве электрических машин.
9. Физические свойства материалов, используемые при моделировании электромагнитных процессов в Elcut.
10. Физические свойства материалов, используемые при моделировании тепловых процессов в Elcut.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Учебная дисциплина как правило формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. 3 и реализуется поэтапно:

**1-й этап процедуры оценивания:** оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (табл.2).

**2-й этап процедуры оценивания:** интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Таблица 3

**Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине**

| № | Наименование оценочного средства                                          | Периодичность и способ проведения процедуры оценивания                    | Методы оценивания | Виды выставляемых оценок | Способ учета индивидуальных достижений обучающихся      |
|---|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1 | Практические задания(лабораторные работы индивидуальные домашние задания) | Систематически, 8 раз в 2 семестре, проверка лабораторных работ (отчётов) | экспертный        | по пятибальной шкале     | журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя |
| 2 | Промежуточная аттестация – зачет с оценкой                                | На этапе промежуточной аттестации                                         | экспертный        | по пятибальной шкале     | зачетная ведомость                                      |

Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

**Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций**

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы,

практические занятия, практика оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Соответствие систем оценок критериям оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлено в табл. 4

Таблица 4

**Интегральная оценка**

| Критерии | Традиционная оценка | Балльно-рейтинговая оценка |
|----------|---------------------|----------------------------|
| 5        | 5                   | 95 - 100                   |
| 5 и 4    |                     | 86-94                      |
| 4        | 4                   | 69-85                      |
| 4 и 3    |                     | 61-68                      |
| 3 и 2    | 3                   | 51-60                      |
| 2 и 1    | 2, Незачет          | 31-50                      |
|          |                     | 0-30                       |
| Зачет    | Зачет               | 51-100                     |

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Обучающиеся, сдавшие отчеты по лабораторным работам, допускаются к зачету (промежуточная аттестация).

Обучающиеся, набравшие <51 баллов в течение семестра не допускаются к промежуточной аттестации.