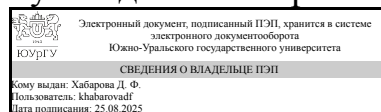


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



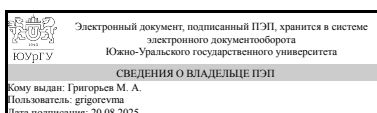
Д. Ф. Хабарова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.03 Практикум по виду профессиональной деятельности  
(Электрооборудование промышленных предприятий и установок)  
для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Электропривод, мехатроника и электромеханика

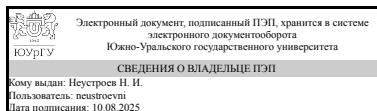
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 728

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



М. А. Григорьев

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



Н. И. Неустроев

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов способности вести работы в сфере автоматизированного проектирования технологического оборудования с использованием современных CAD систем. Задача дисциплины: получение студентами практического опыта работы в сфере автоматизированного проектирования технологического оборудования с использованием современных CAD систем

## Краткое содержание дисциплины

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                         | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен вести работы в сфере автоматизированного проектирования технологического оборудования с использованием современных CAD систем | Имеет практический опыт: работы в сфере автоматизированного проектирования технологического оборудования с использованием современных CAD систем |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                                                                                                                                         | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.Ф.02 Практикум по виду профессиональной деятельности (Статические и динамические расчеты роботехнических комплексов),<br>1.О.15 Компьютерная графика,<br>1.Ф.01 Практикум по виду профессиональной деятельности (Основы гидравлики) | Не предусмотрены                            |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                  | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.15 Компьютерная графика | Знает: Основы представления графической информации в электронном виде, виды и принципы использования современных систем автоматизированного проектирования Умеет: Пользоваться программными средствами для построения чертежей деталей и 3D моделей, создавать компьютерные модели изделий машиностроения в соответствии с исходными данными и требованиями к работе технологической машины Имеет практический опыт: Подготовки и оформления графической документации с помощью программных средств, разработки компьютерных моделей машиностроительных изделий и узлов технологических машин с использованием современных CAD систем |

|                                                                                                                        |                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.Ф.01 Практикум по виду профессиональной деятельности (Основы гидравлики)                                             | Знает: Умеет: Имеет практический опыт: работы в сфере автоматизированного проектирования гидравлического оборудования            |
| 1.Ф.02 Практикум по виду профессиональной деятельности (Статические и динамические расчеты роботехнических комплексов) | Знает: Умеет: Имеет практический опыт: работы в сфере автоматизированного проектирования оборудования роботехнических комплексов |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 5                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 108         | 108                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 48          | 48                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 0           | 0                                  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 48          | 48                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 53,5        | 53,5                               |
| Решение задач по электрическим машинам постоянного тока                    | 15          | 15                                 |
| Решение задач по синхронным электрическим машинам                          | 15          | 15                                 |
| Решение задач по асинхронным электрическим машинам                         | 10          | 10                                 |
| Решение задач по трансформаторам                                           | 13,5        | 13,5                               |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 6,5         | 6,5                                |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | диф.зачет                          |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                                          | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                                                           | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Решение практических задач в области электрических машин постоянного тока | 14                                        | 0 | 14 | 0  |
| 2         | Решение практических задач в области электрических асинхронных машин      | 8                                         | 0 | 8  | 0  |
| 3         | Решение практических задач в области электрических синхронных машин       | 14                                        | 0 | 14 | 0  |
| 4         | Решение практических задач в области электрических трансформаторов        | 6                                         | 0 | 6  | 0  |
| 5         | Решение практических задач в области электромагнитов                      | 6                                         | 0 | 6  | 0  |

##### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                       | Кол-во часов |
|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.2       | 1         | Практический анализ наиболее распространенных конструкций электрических машин постоянного тока            | 2            |
| 1.4       | 1         | Поверочный расчет ресурса электрических щёток машин постоянного тока                                      | 2            |
| 1.1       | 1         | Наиболее часто возникающие инженерные задачи в области электрических машин постоянного тока               | 2            |
| 1.3       | 1         | Расчет статических и динамических характеристик электрических машин постоянного тока                      | 2            |
| 1.6       | 1         | Поверочные механические расчеты электрических машин постоянного тока                                      | 2            |
| 1.5       | 1         | Поверочный расчет теплового состояния частей машины постоянного тока из циклограммы нагружения            | 4            |
| 2.1       | 2         | Наиболее часто возникающие инженерные задачи в области электрических асинхронных машин                    | 2            |
| 2.2       | 2         | Поверочный расчет статических и динамических характеристик асинхронных машин                              | 2            |
| 2.3       | 2         | Поверочный расчет теплового состояния асинхронной машины при заданной циклограмме нагружения              | 4            |
| 3.4       | 3         | Поверочный расчет теплового состояния синхронной электрической машины при заданной циклограмме нагружения | 6            |
| 3.2       | 3         | Практический анализ наиболее распространенных конструкций электрических синхронных машин                  | 2            |
| 3.3       | 3         | Поверочный расчет статических и динамических характеристик синхронных машин                               | 4            |
| 3.1       | 3         | Наиболее часто возникающие инженерные задачи в области электрических синхронных машин                     | 2            |
| 4.1       | 4         | Наиболее часто возникающие инженерные задачи в области трансформаторов                                    | 2            |
| 4.2       | 4         | Поверочный расчет характеристик трансформаторов                                                           | 4            |
| 5.1       | 5         | Наиболее часто возникающие инженерные задачи в области электромагнитов                                    | 2            |
| 5.2       | 5         | Поверочный расчет статических и динамических характеристик электромагнитов                                | 4            |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                                          |                                                                                                                                                                         |         |              |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                              | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                              | Семестр | Кол-во часов |
| Решение задач по электрическим машинам постоянного тока | Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.М. Кацман. - 4-е изд. стер. - М. : Издательский центр | 5       | 15           |

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                               |   |      |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|
|                                                    | "Академия", 2008. - 160 с. УДК 621.313<br>ББК 31.26                                                                                                                                                                           |   |      |
| Решение задач по синхронным электрическим машинам  | Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.М. Кацман. - 4-е изд. стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2008. - 160 с. УДК 621.313 ББК 31.26 5 20 | 5 | 15   |
| Решение задач по асинхронным электрическим машинам | Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.М. Кацман. - 4-е изд. стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2008. - 160 с. УДК 621.313 ББК 31.26 5 20 | 5 | 10   |
| Решение задач по трансформаторам                   | Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.М. Кацман. - 4-е изд. стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2008. - 160 с. УДК 621.313 ББК 31.26 5 20 | 5 | 13,5 |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия                                | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов               | Учитывается в ПА         |
|------|----------|------------------|------------------------------------------------------------------|-----|------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| 1    | 5        | Текущий контроль | тест на понимание проделанной работы по машинам постоянного тока | 1   | 5          | оценка согласно БРС в Электронном ЮУрГУ | дифференцированный зачет |
| 2    | 5        | Текущий контроль | тест на понимание проделанной работы по асинхронным машинам      | 1   | 5          | оценка согласно БРС в Электронном ЮУрГУ | дифференцированный зачет |
| 3    | 5        | Текущий контроль | тест на понимание проделанной работы по синхронным машинам       | 1   | 5          | оценка согласно БРС в Электронном ЮУрГУ | дифференцированный зачет |
| 4    | 5        | Текущий контроль | тест на понимание проделанной работы по                          | 1   | 5          | оценка согласно БРС в Электронном ЮУрГУ | дифференцированный зачет |

|   |   |                          |                                                         |   |   |                                                                                                                                                                                                                                      |                          |
|---|---|--------------------------|---------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                          | трансформаторам                                         |   |   |                                                                                                                                                                                                                                      |                          |
| 5 | 5 | Текущий контроль         | тест на понимание проделанной работы по электромагнитам | 1 | 5 | оценка согласно БРС в Электронном ЮУрГУ                                                                                                                                                                                              | дифференцированный зачет |
| 6 | 5 | Промежуточная аттестация | дифференциальный зачет                                  | - | 5 | Правильный ответ на 3 вопроса - 5 баллов за зачет;<br>Правильный ответ на 2 вопроса - 4 балла за зачет;<br>Правильный ответ на 1 вопрос - 3 балла за зачет;<br>Ни одного правильного ответа - отметка неудовлетворительно (не зачет) | дифференцированный зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                            | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| дифференцированный зачет     | зачетное мероприятие в аудитории ЮУрГУ проходит у каждой отдельной академической группы посредством общения студентов с преподавателем в режиме "вопрос-ответ". | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                              | № KM |   |   |   |   |   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                                                  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ПК-1        | Имеет практический опыт: работы в сфере автоматизированного проектирования технологического оборудования с использованием современных CAD систем | +    | + | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Монюшко Н. Д. Расчет трансформаторов. Конструкция и тепловые расчеты : учеб. пособие для студентов-заочников / Н. Д. Монюшко, Э. А. Сигалов, А. С. Важенин ; Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Каф. Электр. машины и аппараты ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЧПИ, 1987. - 84 с. : ил.. URL:

[http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000061483](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000061483)

2. Детали машин. Технология изготовления. Автоматизация производства : экспресс-информ. / Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ). - М. : ВИНТИ, 1961-2006. -

*б) дополнительная литература:*

1. Мельников Г. Н. Проектирование механосборочных цехов : Учеб. для машиностроит. спец. вузов / Под ред. А. М. Дальского. - М. : Машиностроение, 1990. - 351 с. : ил.

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

1. Вестник Южно-Уральского государственного университета / Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2001-. -. URL: <http://vestnik.susu.ac.ru/>

2. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Психология. Психофизиология : науч. журн. / Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2008-. -. URL: <http://vestnik.susu.ac.ru/>

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования

**Электронная учебно-методическая документация**

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. PTC-MathCAD(бессрочно)
2. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
3. Visual Solution, Inc.-VisSim(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(04.02.2024)

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Не предусмотрено