

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ЭФ  
Полищук

В.И.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: Б1.В.13 «Инженерная и компьютерная графика часть 2»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 13.03.02  
Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль, специализация): Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Статус дисциплины: часть, формируемая участниками образовательных отношений

Форма обучения: заочная

| Статус     | Должность                                       | И.О. Фамилия   |
|------------|---|----------------|
| Разработал | профессор                                       | Н.П. Воробьев  |
| Согласовал | Зав. кафедрой «ЭПБ»                             | Б.С. Компанеец |
|            | руководитель направленности (профиля) программы | Н.П. Воробьев  |

г. Барнаул

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

| Компетенция | Содержание компетенции   | Индикатор | Содержание индикатора  |
|-------------|--|-----------|--|
| ПК-1        | Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования | ПК-1.1    | Решает задачи по расчёту показателей функционирования объектов деятельности, параметров и выбору технологического электрооборудования профессиональной определению |

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|   |  |
|---|--|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.                 | Введение в специальность, Введение в электротехнику, Высшая математика, Инженерная и компьютерная графика, Информатика, Информационные технологии в электроэнергетике, Теоретические основы электротехники, Физика   |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Основы автоматического управления, Основы научных исследований, Противоаварийная автоматика, Светотехнические установки агропромышленного комплекса, Техническая диагностика, Учебная научно-исследовательская работа студента, Электрические и электронные аппараты, часть 2, Электрический привод, Электроснабжение агропромышленного комплекса, Электротехнологии, Электротехнологические установки, Электрохозяйство городов |

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) |                     |                      |                        | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
|                | Лекции                               | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |   |
| заочная        | 6                                    | 12                  | 6                    | 156                    | 30  |

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

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 4**

**Лекционные занятия (6ч.)**

- 1. Формирование способностей участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования, а именно: специализированные программы для построения графиков в различных операционных системах. {лекция с заранее запланированными ошибками} (1ч.)[3,10] Задачи по расчету показателей функционирования объектов профессиональной деятельности на примере специализированных программ для построения графиков. Примеры специализированных программ для построения графиков в различных операционных системах.**
- 2. Формирование способностей участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования, а именно: построение графиков с использованием пакетов прикладных математических программ. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3] Построение графиков с использованием пакетов прикладных математических программ.**
- 3. Возможности сред численных вычислений для построения графиков. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3] Возможности сред численных вычислений для построения графиков и расчета показателей функционирования объектов электроэнергетики.**
- 4. Формирование способностей участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования, а именно: условные графические обозначения в электрических схемах. Разработка принципиальных электрических схем. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (1ч.)[3] Условные графические обозначения в электрических схемах. Разработка принципиальных электрических схем.**
- 5. Формирование способностей участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования, а именно: разработка структурных, функциональных и монтажных схем в электротехнике и электроэнергетике. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (0,5ч.)[3] Разработка структурных схем в электротехнике и электроэнергетике. Разработка функциональных схем. Разработка монтажных схем.**
- 6. Формирование способностей участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования, а именно: схема подключения. Схема расположения, общая и объединенная. Разработка векторных диаграмм. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (0,5ч.)[3] Схема подключения. Схема расположения, общая и объединенная. Разработка векторных**

диаграмм.

7. Особенности разработки проектов в электроэнергетике. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (0,5ч.)[3] Особенности разработки проектов в электроэнергетике.

8. Автоматизированная разработка печатных плат. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (0,5ч.)[3] Автоматизированная разработка печатных плат. Применение различных САПР.

#### Практические занятия (6ч.)

9. Решение задач по расчёту показателей функционирования объектов профессиональной деятельности, а именно: с использованием специализированных программ для построения графиков в различных операционных системах. {работа в малых группах} (0,5ч.)[4,6,9] Решение задач с использованием специализированных программ для построения графиков в различных операционных системах.

10. Решение задач по расчёту показателей функционирования объектов профессиональной деятельности, а именно: построение графиков с использованием пакетов прикладных математических программ. {работа в малых группах} (0,5ч.)[4,6,9] Построение графиков с использованием пакетов прикладных математических программ.

11. Решение задач по расчёту показателей функционирования объектов профессиональной деятельности, а именно: исследование возможностей сред численных вычислений для построения графиков. {работа в малых группах} (0,5ч.)[4,6,9] Решение задач на исследование возможностей сред численных вычислений для построения графиков.

12. Решение задач по расчёту показателей функционирования объектов профессиональной деятельности, а именно: на использование условных графических обозначений в электрических схемах и на разработку принципиальных электрических схем. {работа в малых группах} (0,5ч.)[4,6,9] Решение задач на использование условных графических обозначений в электрических схемах и на разработку принципиальных электрических схем.

13. Решение задач по расчёту показателей функционирования объектов профессиональной деятельности, а именно: на разработку структурных схем в электротехнике и электроэнергетике, функциональных схем и монтажных схем. {работа в малых группах} (1ч.)[4,6,9] Решение задач на разработку структурных схем в электротехнике и электроэнергетике, функциональных схем и монтажных схем.

14. Решение задач по расчёту показателей функционирования объектов профессиональной деятельности, а именно: на разработку схем подключения, расположения, общих и объединённых схем, на разработку векторных диаграмм. {работа в малых группах} (1ч.)[4,6,9] Решение задач на

разработку схем подключения, расположения, общих и объединенных схем, на разработку векторных диаграмм.

15. Решение задач по расчёту показателей функционирования объектов профессиональной деятельности, а именно: на разработку проектов в электроэнергетике. {работа в малых группах} (1ч.)[4,6,9] Решение задач на разработку проектов в электроэнергетике.

16. Решение задач по расчёту показателей функционирования объектов профессиональной деятельности, а именно: на автоматизированную разработку печатных плат. {работа в малых группах} (1ч.)[4,6,9] Решение задач на автоматизированную разработку печатных плат.

#### Лабораторные работы (12ч.)

17. Формирование способностей участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования, а именно: исследование специализированных программ для построения графиков в различных операционных системах. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,9] Исследование специализированных программ для построения графиков в различных операционных системах.

18. Формирование способностей участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования, а именно: исследование специализированных программ для построения графиков в различных операционных системах. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,9] Исследование специализированных программ для построения графиков в различных операционных системах.

19. Формирование способностей участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования, а именно: исследование операционной системы. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,6] Исследование операционной системы.

20. Формирование способностей участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования, а именно: исследование программ для анализа данных. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,6] Исследование программ для анализа данных.

21. Формирование способностей участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования, а именно: исследование специализированных программ для построения графиков. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (1ч.)[2,6] Исследование специализированных программ для построения графиков.

22. Формирование способностей участвовать в расчете показателей

функционирования технологического электрооборудования, а именно: исследование программ для численных вычислений. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (1ч.)[2,6] Исследование программ для численных вычислений.

23. Формирование способностей участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования, а именно: исследование программ для численных вычислений. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (1ч.)[2,6] Исследование программ для численных вычислений.

24. Формирование способностей участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования, а именно: исследование САПР. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (1ч.)[2,9] Исследование САПР.

#### Самостоятельная работа (156ч.)

26. Подготовка к экзамену. {творческое задание} (40ч.)[3,9] Подготовка к экзамену.

33. Подготовка к практическим занятиям. {творческое задание} (36ч.)[1,2,3,7] Подготовка к практическим занятиям.

34. Подготовка к лабораторным занятиям. {творческое задание} (40ч.)[2,3,9] Подготовка к лабораторным занятиям.

35. Выполнение расчетного задания. {творческое задание} (40ч.)[1,2,3,9] Выполнение расчетного задания.

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Воробьев Н.П. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Современные технологии обработки информации» для бакалавриата заочной формы обучения профиля «Электроэнергетические системы и сети» / Н.П. Воробьев; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. – 57 с. [http://elib.altstu.ru/eum/download/epb/Vorobjev\\_stkr.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/epb/Vorobjev_stkr.pdf)

2. Воробьев Н.П. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Современные технологии обработки информации» для бакалавриата заочной формы обучения профиля «Электроэнергетические системы и сети» / Н.П. Воробьев; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. – 49 с. [http://elib.altstu.ru/eum/download/epb/Vorobjev\\_stlr.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/epb/Vorobjev_stlr.pdf)

3. Воробьев Н.П. Современные технологии обработки информации.

## Лекции

для бакалавриата заочной формы обучения профиля «Электроэнергетические системы и сети». - Барнаул - 2014 г. - 136 с.  
[http://elib.altstu.ru/eum/download/epb/Vorobjev\\_stoi.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/epb/Vorobjev_stoi.pdf)

8. Воробьев, Н. П. Теоретические положения по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика 2" для выполнения расчетных заданий, практических занятий и лабораторных работ : учебно-методические указания / Н. П. Воробьев. - Барнаул : Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова, 2020. - 143 с. - Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/epb/Vorobjev\\_InjGraf2\\_umu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/epb/Vorobjev_InjGraf2_umu.pdf)

9. Воробьев, Н. П. Методические указания к расчетному заданию по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика 2": методические указания / Н. П. Воробьев. - Барнаул : АлтГТУ, 2020. - 42 с. - Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/epb/Vorobjov\\_IniKompGr\\_rz\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/epb/Vorobjov_IniKompGr_rz_mu.pdf)

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

11. Воробьев, Н. П. Теоретические основы электротехники на основе инженерных расчетов на ЭВМ: учебное пособие / Н. П. Воробьев; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2020. - 260 с. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/epb/Vorobjov\\_T0En0IRnEVM\\_up.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/epb/Vorobjov_T0En0IRnEVM_up.pdf).

### 6.2. Дополнительная литература

10. Flash-технологии: учебно-методическое пособие по курсу "Компьютерная графика"  
Лукоянычев В.Г. (ПМ)  
2016 Учебно-методическое пособие, 1.90 МБ  
Дата первичного размещения: 08.09.2016. Обновлено: 08.09.2016.  
Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/lukoj-Flash.pdf>

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

4. Суханова Н.Г. Инженерная графика: Методические указания к практическим занятиям. -Оренбург: ГОУОГУ, 2004. - 18 с. Единое окно образовательных ресурсов  
<http://window.edu.ru/resource/538/19538/files/metod550.pdf>

5. Компьютерная инженерная графика: Методическое пособие. - СПб.: Изд-во СЗТУ, 2006. - 31с.: ил. Единое окно образовательных ресурсов  
<http://window.edu.ru/resource/454/40454/files/1116.pdf>

6. О.Н Пачкория. Инженерная графика по выполнению лабораторных и

практических работ в системе КОМПАС – 3D V8 Часть 2 Для студентов 1 и 2 курсов специальностей 16.09.01, 16.09.03; 28.01.02 дневного и заочного обучения Единое окно образовательных ресурсов <http://window.edu.ru/resource/670/41670/files/ascon17.pdf>

7. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / В.И. Кочетов, С.И. Лазарев, С.А. Вязовов, С.В. Ковалев. – Тамбов : Изд-во ГОУВПОТГТУ, 2010. –80 с. –100 экз. –ISBN978-5-8265-0994-4. Единое окно образовательных ресурсов <http://window.edu.ru/resource/487/76487/files/kochetov-t.pdf>

#### **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

#### **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

| <b>№пп</b> | <b>Используемое программное обеспечение</b> |
|------------|---|
| 1          | LibreOffice                                 |
| 2          | Windows                                     |
| 3          | Антивирус Kaspersky                         |

| <b>№пп</b> | <b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>   |
|------------|--|
| 1          | Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> ) |

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

|  |
|--|
| <b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b> |
| учебные аудитории для проведения учебных занятий                                 |
| помещения для самостоятельной работы   |



Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».