

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): Электропривод и автоматика

Статус дисциплины: часть, формируемая участниками образовательных отношений

Форма обучения: очная

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

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 профессиональной деятельности
		ПК-1.3	Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования

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, Промышленная электроника, 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, Электрические и электронные аппараты, часть 2, Электрический привод, Электротехнологии

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	
очная	16	32	16	116	76

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

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Специализированные программы для построения графиков. {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.)[3,9] Решение задач по расчету показателей функционирования объектов электроэнергетики с использованием специализированных программ для построения графиков в различных операционных системах.**
- 2. Прикладные математические программы. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,9] Возможности прикладных математических программ. Построение графиков с использованием пакета прикладных математических программ.**
- 3. Среда численных вычислений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,9] Возможности сред численных вычислений.**
- 4. Электрические схемы. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3,9] Применение нормативной документации при определении условных графических обозначений в электрических схемах. Разработка принципиальных электрических схем.**
- 5. Схемы в электротехнике и электроэнергетике. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3,9] Разработка структурных схем в электротехнике и электроэнергетике. Разработка функциональных схем. Разработка монтажных схем.**
- 6. Схемы и векторные диаграммы. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3,9] Схема подключения. Схема расположения, общая и объединенная. Разработка векторных диаграмм.**
- 7. Проекты в электроэнергетике. САПР. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3,9] Особенности разработки проектов в электроэнергетике. Применение нормативной документации при выборе технологического оборудования и дальнейшей работе с САПР.**
- 8. Разработка печатных плат. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3,9] Автоматизированная разработка печатных плат. Применение САПР для разработки печатных плат.**

Практические занятия (16ч.)

- 9. Построение графиков. {работа в малых группах} (2ч.)[4,8] Решение задач по расчету показателей функционирования объектов электроэнергетики с использованием специализированных программ для построения графиков в различных операционных системах.**
- 10. Прикладные математические программы. {работа в малых группах} (2ч.)[4,8] Решение задач по расчету параметров показателей функционирования объектов электроэнергетики с использованием пакетов**

прикладных математических программ. Построение графиков.

11. Среды численных вычислений. {работа в малых группах} (2ч.)[4,8] Решение задач на исследование возможностей различных сред численных вычислений для построения графиков.

12. Электрические схемы. {работа в малых группах} (2ч.)[4,8] Применение нормативной документации при определении условных графических обозначений в электрических схемах. Разработка принципиальных электрических схем.

13. Схемы в электроэнергетике. {работа в малых группах} (2ч.)[4,8] Решение задач на разработку структурных схем в электротехнике и электроэнергетике, функциональных схем и монтажных схем.

14. Разработка схем. Векторные диаграммы. {работа в малых группах} (2ч.)[4,8] Решение задач на разработку схем подключения, расположения, общих и объединенных схем, на разработку векторных диаграмм.

15. Проекты в электроэнергетике. {работа в малых группах} (2ч.)[4,8] Решение задач на разработку проектов в электроэнергетике и на использование САПР.

16. Печатные платы. {работа в малых группах} (2ч.)[4,8] Решение задач на автоматизированную разработку печатных плат и на использование САПР.

Лабораторные работы (32ч.)

17. Построение графиков. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,6,8] Исследование специализированных программ для построения графиков при решении задач по расчету показателей функционирования объектов электроэнергетики.

18. Программы для построения графиков. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,6,8] Исследование специализированных программ для построения графиков различных операционных системах.

19. Операционные системы. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,6,8] Исследование операционных систем для дальнейшего их применение при решении задач по расчету показателей функционирования объектов электроэнергетики.

20. Прикладные математические программы. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,6,8] Исследование прикладных математических программ для построения графиков.

21. Построение графиков. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,6,8] Исследование пакета прикладных математических программ для построения графиков и дальнейшего сравнения полученных результатов с данными нормативной документации при определении параметров и выборе технологического электрооборудования.

22. Системы компьютерной алгебры. {с элементами электронного обучения

и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,6,8] Исследование систем компьютерной алгебры. Возможность использования систем компьютерной алгебры для решения задач по определению показателей функционирования электрооборудования.

23. Среда численных вычислений. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,6,8] Исследование среды численных вычислений. Возможность применения сред численных вычислений для определения параметров технологического оборудования.

24. САПР в электроэнергетике {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,6,8] Исследование возможностей САПР в электроэнергетике.

25. САПР в электроэнергетике {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,6,8] Исследование возможностей применения САПР в электроэнергетике.

26. САПР в электроэнергетике {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,6,8] Исследование возможностей применения САПР в электроэнергетике.

27. САПР в электроэнергетике. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,6,8] Исследование возможностей применения САПР в электроэнергетике.

28. САПР в электроэнергетике. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,6,8] Исследование возможности применение САПР для проектировки печатных плат.

29. САПР в электроэнергетике. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,6,8] Исследование возможностей применения САПР для проектирования печатных плат.

30. САПР в электроэнергетике {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,6,8] Исследование возможностей применения САПР для проектировки печатных плат.

31. САПР в электроэнергетике {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,6,8] Исследование возможностей применения САПР для проектирования печатных плат.

32. САПР для проектирования печатных плат. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,6,8] Исследование возможностей применения САПР для проектирования печатных плат.

Самостоятельная работа (116ч.)

26. Подготовка к экзамену. {творческое задание} (30ч.)[3,8] Подготовка к экзамену.

33. Подготовка к практическим занятиям. {творческое задание} (26ч.)[3,8] Подготовка к практическим занятиям.

34. Подготовка к лабораторным занятиям. {творческое задание} (30ч.)[2,3,8]

Подготовка к лабораторным занятиям.

35. Выполнение расчетного задания. {творческое задание} (30ч.)[1,3,8]
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

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

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

8. Методические указания к расчетному заданию по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика 2" Воробьев Н.П. (ЭПБ) 2020 Методические указания, 5.70 МБ Дата первичного размещения: 23.12.2020. Обновлено: 23.12.2020. Прямая ссылка:
http://elib.altstu.ru/eum/download/epb/Vorobjov_IniKompGr_rz_mu.pdf

9. Теоретические положения по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика 2" для выполнения расчетных заданий, практических занятий и лабораторных работ Воробьев Н.П. (ЭПБ) 2020 Учебно-методическое пособие, 9.28 МБ Дата первичного размещения: 22.12.2020. Обновлено: 22.12.2020. Прямая ссылка:
http://elib.altstu.ru/eum/download/epb/Vorobjev_InjGraf2_umu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

7. Учаев, П. Н. Инженерная графика : учебник : [16+] / П. Н. Учаев, А. Г. Локтионов, К. П. Учаева ; под общ. ред. П. Н. Учаева. –

Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 304 с. : ил., табл., схем.
– Режим доступа: по подписке. – URL:
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617477> (дата обращения:
02.04.2023). – Библиогр.: с. 293-294. – ISBN 978-5-9729-0655-0. –
Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

6. Притыкин, Ф. Н. Компьютерная графика: «КОМПАС» : учебное пособие : [16+] / Ф. Н. Притыкин, И. В. Крысова, М. Н. Одинец ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 111 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682329> (дата обращения: 02.04.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-3017-0. – Текст : электронный.

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>

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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
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. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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».