

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Э. Ю. Майкова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»

**«Электротехника и электроснабжение»**

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство  
Направленность (профиль) – Промышленное и гражданское строитель-  
ство  
Типы задач профессиональной деятельности: проектный, технологиче-  
ский

Форма обучения – очная и очно-заочная

Машиностроительный факультет  
Кафедра «Электроснабжения и электротехники»

Тверь 2022

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:  
старший преподаватель кафедры ЭС и Э

А.Ю. Соколов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭС и Э  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой ЭС и Э  
доктор технических наук, профессор

А.Н. Макаров

Согласовано  
Начальник учебно-методического  
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## **1. Цели и задачи дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины «Электротехника и электроснабжение» является получение знаний в области анализа электрических и магнитных цепей, устройства, принципа работы и характеристик электрооборудования (трансформаторов, электрических машин и аппаратов), основных схем электроснабжения строительных механизмов и объектов.

**Задачами дисциплины** являются:

формирование умений на основе законов электротехники проводить расчёт основных параметров электрических и магнитных цепей;

формирование умений по выбору отдельных видов электрооборудования, используемого на строительных площадках;

формирование навыков читать типовые схемы электроснабжения строительных механизмов и объектов, применять их в будущей профессиональной деятельности.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуется использование знаний и навыков, полученных студентами при изучении дисциплин подготовки бакалавров: «Физика», «Математика».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины помимо их самостоятельного значения являются основой для изучения курсов «Технологические процессы в строительстве», «Технология металлов и сварка» и других дисциплин, профессиональная подготовка по которым предполагает использование электрооборудования в строительстве при технологической и производственной практике, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

### **3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-1.** Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

**Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-1.6.** Определяет характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций ИОПК-1.6.**

**Знать:**

3.1. Основные законы и методы расчёта электрических и магнитных цепей.

3.2. Устройство, принцип работы, характеристики и области применения электрооборудования, встречающегося в будущей профессиональной деятельности.

3.3. Типовые схемы электроснабжения городов, строительных механизмов и площадок.

**Уметь:**

У.1. Провести расчёт электрической цепи, простой магнитной цепи.

У.2. Выбрать электрический двигатель для привода строительного механизма и аппаратуру в схеме его электропитания и управления.

У.3 Работать с правилами устройства электроустановок и справочными материалами по электроснабжению.

**3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий.

**4. Трудоёмкость дисциплины и виды учебной работы**

**ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 1а. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачётные единицы	Академические часы
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	2	72
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		30
В том числе:		
Лекции		15
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные занятия (ЛР)		15
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		42
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчётно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен

Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к лабораторным работам		22
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (бально-рейтинговый, зачёт)		20
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

## ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1б. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	2	72
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		14
В том числе:		
Лекции		6
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		8
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		58
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - изучение теоретической части дисциплины;		30
- подготовка к защите лабораторных работ		20
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачёт)		8
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули дисциплины, трудоёмкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Теория цепей	35	7	—	8	20
2	Электрооборудование и электроснабжение	37	8	—	7	22
Всего на дисциплину		72	15	—	15	42

## ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б. Модули дисциплины, трудоёмкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Теория цепей	30	3	—	3	24
2	Электрооборудование и электроснабжение	42	3	—	5	34
Всего на дисциплину		72	6	—	8	58

### 5.2. Содержание дисциплины

#### **Модуль 1. «Теория цепей».**

*Электрические цепи (ЭЦ).* Параметры режима работы ЭЦ и их измерение, элементы ЭЦ, принципиальная схема и схема замещения ЭЦ. Идеальные пассивные и активные элементы ЭЦ. Топологические понятия ЭЦ. Основные законы ЭЦ. Методы упрощения расчёта ЭЦ. Баланс мощностей в ЭЦ. Анализ ЭЦ постоянного тока, однофазных и трёхфазных ЭЦ переменного тока, простейших нелинейных ЭЦ. Вопросы безопасной эксплуатации бытовых и промышленных ЭЦ. *Магнитные цепи:* основные понятия, законы, расчёт.

#### **Модуль 2. «Электрооборудование и электроснабжение».**

*Трансформаторы:* назначение, классификация, устройство, принцип работы, основные уравнения, параметры, характеристики.

*Электрические машины постоянного тока:* устройство, работа в режимах генератора и двигателя, классификация по способу возбуждения, основные формулы, параметры, характеристики, достоинства и недостатки, области применения.

*Асинхронные электрические машины:* устройство, режимы работы, основные формулы, параметры, характеристики, достоинства и недостатки, области применения.

*Синхронные электрические машины:* устройство, режимы работы, основные формулы, параметры, характеристики, достоинства и недостатки, области применения.

*Элементы электропривода:* схема электропривода, уравнение движения, простейшие схемы автоматического управления электродвигателями, выбор аппаратов управления и защиты, выбор двигателя по мощности, электропривод строительных машин.

*Электроснабжение строительных площадок.* Основные сведения о системах электроснабжения и электроустановках. Потребители и приёмники электроэнергии в строительном производстве. Электросварка и электронагрев. Электрическое освещение. Системы электроснабжения объектов строительства.

Трансформаторные подстанции. Электрические нагрузки и методы их расчёта. Электрические сети строительных площадок. Расчёт сечения токоведущих жил кабелей и проводов электрических сетей. Обеспечение электробезопасности в электроустановках.

### 5.3. Лабораторный практикум

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Лабораторные работы и их трудоёмкость

Порядковый номер модуля Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость в часах
<b>Модуль 1</b>		8
<b>Цель:</b> анализ электрических цепей постоянного и переменного тока.	1. Исследование разветвлённой электрической цепи постоянного тока.	2
	2. Исследование однофазной цепи переменного тока при последовательном и параллельном соединении катушки индуктивности и батареи конденсаторов.	2
	3. Исследование трёхфазной цепи переменного тока при соединении нагрузки звездой.	2
	<b>ЗАЩИТА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ</b>	2
<b>Модуль 2</b>		7
<b>Цель:</b> исследование режимов работы и характеристик электрооборудования, применяемого в системах электроснабжения.	1. Однофазный трансформатор.	2
	2. Генератор постоянного тока.	2
	3. Трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором.	2
	<b>ЗАЩИТА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ</b>	1

#### ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Лабораторные работы и их трудоёмкость

Порядковый номер модуля Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость в часах
<b>Модуль 1</b>		3
<b>Цель:</b> анализ электрических цепей постоянного и переменного тока.	1. Исследование однофазной цепи переменного тока при последовательном и параллельном соединении катушки индуктивности и батареи конденсаторов.	2
	<b>ЗАЩИТА ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ</b>	1
<b>Модуль 2</b>		5
<b>Цель:</b> исследование режимов работы и характеристик электрооборудования, применяемого в системах электроснабжения.	1. Однофазный трансформатор.	2
	2. Трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором.	2
	<b>ЗАЩИТА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ</b>	1

## 5.4. Практические занятия

Учебным планом практические занятия не предусмотрены.

## 6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль их успеваемости

### 6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

### 6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным работам, к текущему контролю успеваемости и к зачёту.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, её проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на лабораторные работы. Лабораторные работы охватывают 1-ый и 2-ой модули дисциплины. Лабораторные работы защищаются в виде тестирования с выставлением оценки.

Выполнение всех лабораторных работ обязательно.

В случае невыполнения лабораторной работы по уважительной причине студент имеет право выполнить письменный реферат по согласованной с преподавателем теме по модулю, по которому пропущена лабораторная работа. Возможная тематическая направленность реферативной работы для каждого учебно-образовательного модуля представлена в таблице:

Таблица 5. Темы рефератов

№ п/п	Модули	Возможная тематика самостоятельной реферативной работы
1.	Модуль 1	Приборы для измерения параметров электрических цепей
		Трёхфазные электрические цепи на строительной площадке
2.	Модуль 2	Внедрение трансформаторов в электроснабжение строительной площадки
		Асинхронные двигатели как элементы электрооборудования башенного крана



## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература по дисциплине**

1. Касаткин, А.С. Электротехника : учебник для неэлектротехн. спец. вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 6-е изд. – М. : Академия, 2000. – 542 с. – Текст : непосредственный. – ISBN 5-06-003595-6 – (ID=6855-114)
2. Касаткин, А.С. Электротехника : учебник для студентов неэлектротехн. спец. вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 11-е изд. – М. : Академия, 2007. – 539 с. – Текст : непосредственный. – ISBN 978-5-7695-4348-7 – (ID=66047-30)
3. Кононенко, В.В. Электротехника и электроника : учеб. пособие для вузов / В.В. Кононенко, В.И. Мишкович, В.В. Муханов. – Ростов н/Д : Феникс, 2005. – 747 с. – Текст : непосредственный. – ISBN 5-222-07543-5 – (ID=60190-93)
4. Щербаков, Е.Ф. Электроснабжение и электропотребление в строительстве : учебное пособие для вузов по напр. "Строительство" (профилей "Промышленное и гражданское строительство" и "Теплоснабжение и вентиляция") / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров, А.Л. Дубов. - 2-е изд. – СПб [и др.] : Лань, 2022. – 511 с. – Текст : электронный. - ISBN 978-5-8114-1390-4. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211241>. - (ID=150818-0)

### **7.2. Дополнительная литература по дисциплине**

1. Жаворонков, М.А. Электротехника и электроника : учеб. пособие для соц. вузов, техн. отделений гуманитар. вузов и вузов неэлектротехн. профиля / М.А. Жаворонков, А.В. Кузин. – М. : Академия, 2005. – 394 с. – Текст : непосредственный. – ISBN 5-7695-1703-4 – (ID=47852-76)
2. Жаворонков, М.А. Электротехника и электроника : учеб. пособие для соц., техн. отделений гуманитар. и неэлектротехн. профиля вузов / М.А. Жаворонков, А.В. Кузин. – 3-е изд. – М. : Академия, 2010. – 394 с. – Текст : непосредственный. – ISBN 978-5-7695-7041-4 – (ID=84793-47)
3. Анчарова, Т.В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений : учебник для электротехн. спец. вузов / Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. – М. : Форум : ИНФРА-М, 2012. – 415 с. – Текст : непосредственный. – ISBN 978-5-91134-672-0 – (ID=97569-10)
4. Зайцев, В.Е. Электротехника. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок : учеб. пособие для вузов по группе спец. «Строительство и архитектура» / В.Е. Зайцев, Т.А. Нестерова. – М. : Академия, 2010. – 127 с. – Текст : непосредственный. – ISBN 978-5-7695-7501-3 – (ID=83572-8)

### 7.3. Методические материалы

Методические указания к лабораторным работам:

1. Электроснабжение с основами электротехники : метод. указ. к лаб. работам для бакалавров по напр. «Строительство» / сост.: Л.А. Романова, Т.И. Узикова, К.Б. Корнеев ; Тверской гос. техн. ун-т, каф. ЭС и Э. - Тверь : ТвГТУ, 2013. - 23 с. - Текст : непосредственный. – (ID=99423-93)
2. Электроснабжение с основами электротехники : метод. указ. к лаб. работам для бакалавров по напр. «Строительство» / сост.: Л.А. Романова, Т.И. Узикова, К.Б. Корнеев ; Тверской гос. техн. ун-т, каф. ЭС и Э. - Тверь : ТвГТУ, 2013. - **Сервер**. - Текст : электронный. – (ID=99260-1)
3. Электроснабжение с основами электротехники. Электроснабжение : учеб.-метод. пособие для бакалавров по напр. «Строительство» / сост.: Л.А. Романова, К.Б. Корнеев ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ЭС и Э. - Тверь : ТвГТУ, 2014. - **Сервер**. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/103425> . - (ID=103425-1)
4. Сундуков, В.И. Электротехника и электроснабжение : учебное пособие / В.И. Сундуков. – М. : Ай Пи Ар Медиа, 2022. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-4497-1512-8. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/116495>. - (ID=145214-0)

### 7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).  
Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

### 7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и

др.]. Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. – (105501-1)

9. База данных учебно-методических комплексов:

<https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/115835>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

При изучении дисциплины «Электротехника и электроснабжение» используются современные средства обучения: наглядные пособия, диаграммы, схемы.

Возможна демонстрация лекционного материала с помощью мультимедийного проектора.

Кафедра «Электроснабжения и электротехники» имеет 2 лаборатории для реализации лабораторного практикума по электротехнике; специализированный учебный класс для проведения компьютерных практикумов и самостоятельной работы по курсу «Электротехника и электроника», оснащенный современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий безлимитный выход в глобальную сеть.

## **9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

### **9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета**

1. Вид промежуточной аттестации в форме зачета.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем:

по результатам текущего контроля знаний и умений обучающегося без дополнительных контрольных испытаний;

по результатам выполнения дополнительного итогового контрольного испытания при наличии у студентов задолженностей по текущему контролю.

2. При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

«зачтено» - выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий: посещение лекций в объеме не менее 80%

контактной работы с преподавателем, выполнения и защиты лабораторных работ.

При промежуточной аттестации с выполнением заданий дополнительного итогового контрольного испытания студенту выдается билет с вопросами и задачами.

Число вопросов – 3 (2 вопроса для категории «знать» и 1 вопрос для категории «уметь»).

Продолжительность – 60 минут.

3. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме зачёта – «зачтено», «не зачтено».

4. Критерии выполнения контрольного испытания и условия проставления зачёта:

для категории «**знать**» (бинарный критерий):

Базовый уровень – 1 балл.

Ниже базового – 0 баллов.

Критерии оценки и ее значение для категории «**уметь**» (бинарный критерий):

Наличие умения – 1 балл.

Отсутствие умения – 0 баллов.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем: по результатам текущего контроля знаний обучающегося без дополнительных контрольных испытаний или с выполнением дополнительного итогового контрольного испытания при наличии у студентов задолженностей в текущем контроле.

5. Для дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляется: база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на дополнительном итоговом контрольном испытании (типовой образец задания приведен в Приложении), задание выполняется письменно.

6. База заданий, предъявляемая обучающимся на зачёте.

1. Классификация электрических цепей.
2. Источники электрической энергии.
3. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа.
4. Метод контурных токов.
5. Метод узловых потенциалов.
6. Принцип и метод наложения.
7. Метод эквивалентного генератора.
8. Баланс мощностей в цепи постоянного тока.
9. Получение и характеристики синусоидальных ЭДС и токов.
10. Представление синусоидальных функций в различных формах.
11. Свойства пассивных элементов в цепи синусоидального тока.

12. Цепь синусоидального тока при последовательном соединении элементов.
13. Параллельное соединение элементов в цепи синусоидального тока.
14. Смешанное соединение элементов в цепи синусоидального тока.
15. Баланс мощностей в цепи переменного тока.
16. Получение трёхфазной ЭДС. Связанная трёхфазная цепь, линейные и фазные величины, соотношения между ними.
17. Расчёт трёхфазной цепи при соединении нагрузки звездой.
18. Расчёт трёхфазной цепи при соединении нагрузки треугольником.
19. Мощность трёхфазной цепи.
20. Магнитная цепь и её элементы. Основные величины магнитных цепей.
27. Основные законы и расчёт магнитных цепей.
28. Устройство и принцип работы трансформатора.
29. Уравнения электрического и магнитного состояния трансформатора.
30. Потери мощности и КПД трансформатора.
31. Специальные виды трансформаторов.
32. Трёхфазные трансформаторы.
33. Устройство и принцип работы машины постоянного тока.
34. ЭДС якоря и электромагнитный момент машины постоянного тока.
35. Внешние характеристики генераторов постоянного тока при различных способах возбуждения. Условия самовозбуждения.
36. Механические характеристики двигателей постоянного тока при различных способах возбуждения. Способы регулирования скорости.
37. Устройство и принцип работы трёхфазного асинхронного двигателя.
38. Основные соотношения для трёхфазных асинхронных двигателей.
39. Механическая характеристика трёхфазного асинхронного двигателя. Способы регулирования скорости.
40. Релейно-контакторная система управления электродвигателем. Выбор аппаратуры в силовой цепи.
41. Классификация и схемы электрических сетей.
42. Устройство электрических сетей на строительных площадках.
43. Освещение строительных площадок.
44. Методы расчёта электрических нагрузок.
45. Провода, кабели, электропроводки.
46. Выбор сечения проводов по допустимому нагреву и допустимой потере напряжения.
47. Выбор типа и мощности электродвигателя для различных условий работы.
48. Виды электросварки. Источники питания электросварочных установок.
49. Электрифицированные ручные машины и электроинструмент.
50. Электробезопасность на строительной площадке.

При ответе на вопросы зачёта допускается использование справочными данными, методическими указаниями по выполнению лабораторных работ в рамках данной дисциплины.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время зачёта контрольный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на зачётные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения зачёта, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

### **9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы**

Учебным планом курсовая работа или курсовой проект по дисциплине не предусмотрены.

## **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Студенты очной формы обучения перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с возможностью получения зачётной оценки по результатам текущей успеваемости, с формами защиты выполненных лабораторных работ,

В учебном процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закреплённому за ним модулю дисциплины.

Рекомендуется обеспечить студентов, изучающих дисциплину, электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных работ, а также всех видов самостоятельной работы.

Методическое обеспечение по дисциплине, включая методические указания по выполнению лабораторных работ, содержится на сайте университета [www.tstu.tver.ru](http://www.tstu.tver.ru) в разделе «Сведения об образовательной организации», подраздел «Образование».

## **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний кафедры, форма которых утверждена Положением о составлении рабочих программ дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство  
Направленность (профиль) – Промышленное и гражданское строитель-  
ство

Кафедра «Электроснабжения и электротехники»

Дисциплина «Электротехника и электроснабжение»

## **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 1**

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл: по разделу «теория цепей»:  
Топологические понятия электрических цепей. Законы Кирхгофа.
2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл: по разделу «электрооборудование»:  
Устройство и принцип работы трёхфазного асинхронного двигателя.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл: по разделу «электроснабжение»:  
Выбрать сечение провода в электросети по допустимому нагреву и допустимой потере напряжения.

### **Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: ст. препод. кафедры ЭС и Э

\_\_\_\_\_ А.Ю. Соколов

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_ А.Н. Макаров