

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**  
элективной дисциплины части, формируемой участниками образовательных  
отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)»

**«Системы электроснабжения городов»**  
Направление подготовки бакалавров  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Профиль – Электроснабжение

Тип задач профессиональной деятельности – эксплуатационный

Форма обучения – очная и заочная.

Машиностроительный факультет  
Кафедра «Электроснабжение и электротехника»

Тверь 202\_\_

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

Разработчик программы:  
доцент кафедры ЭСиЭ

А.С.Енин

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

Заведующий кафедрой ЭСиЭ

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

**Основной целью** изучения дисциплины «Системы электроснабжения городов» является формирование и закрепление студентами систематизированных знаний по вопросам проектирования и эксплуатации комплексных систем электроснабжения городов и городского электроэнергетического хозяйства.

**Задачами дисциплины** являются овладение учащимися следующих знаний и умений:

- владеть основными принципами построения систем электроснабжения городов, методиками формирования расчетной нагрузки, технико-экономическими моделями, используемыми при выборе типов и параметров электротехнического оборудования
- знание основных методов расчета интегральных характеристик режимов систем электроснабжения городов, показателей качества электроснабжения, заданных уровней надежности систем электроснабжения;
- иметь представление о современных тенденциях и перспективах развития систем электроснабжения городов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплинам элективной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины

Для её изучения требуются знания дисциплин «Общая энергетика», "Электрические аппараты", «Системы электроснабжения», "Электрические системы и сети", "Электрические станции и подстанции".

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы при подготовке и защите дипломного проекта, а также для подготовки к самостоятельной профессиональной деятельности.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

### 3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-3. Способность участвовать в повышении эффективности производственно-хозяйственной деятельности на объектах энергетики.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-3.1. Определяет виды и сложность производственных работ по техническому перевооружению и модернизации электрооборудования.

**Знать:** виды производственных работ по техническому перевооружению и модернизации электрооборудования городского электрохозяйства.

**Уметь:** определять основные направления деятельности по повышению производственно-хозяйственной эффективности объектов электроэнергетики города.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. Оценки производственно-хозяйственной деятельности на объектах энергетики города.

ИПК-3.2. Демонстрирует знания по эффективному потреблению ресурсов на объектах энергетики и у потребителей энергоресурсов.

**Знать:** энергосберегающие технологии в городском электрохозяйстве.

**Уметь:** определять наиболее эффективные направления деятельности по в сфере энергосбережения в городском электрохозяйстве.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. Внедрение энергосберегающих методик при проектировании систем электроснабжения в городском электрохозяйстве.

### 3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий

### 4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы.

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	3	108
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		52
В том числе:		
Лекции		26
Практические занятия (ПЗ)		26
Семинары (С)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрен
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		54+2(зачёт)
В том числе:		
Расчетно-графические работы		не предусмотрена
Реферат		не предусмотрен
Подготовка к практическим занятиям		54
Контроль итоговый (зачёт)		2 (зачёт)
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		26
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)		26
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Курсовая работа		не предусмотрены
Курсовой проект		не предусмотрены

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	3	108
Аудиторные занятия (всего)		8
В том числе:		
Лекции		4
Практические занятия (ПЗ)		4
Семинары (С)		не предусмотрены
Лабораторный практикум (ЛР)		не предусмотрен
Самостоятельная работа (всего)		96+4(зачёт)
В том числе:		
Расчетно-графические работы		не предусмотрена
Реферат		не предусмотрен
Подготовка к практическим занятиям		96
Контроль итоговый (зачёт)		4 (зачёт)
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		4
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)		4
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Курсовая работа		не предусмотрены
Курсовой проект		не предусмотрены

### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины построены по модульно-блочному принципу. Под модулем дисциплины понимается укрупненная логико-понятийная тема, характеризующаяся общностью использованного понятийно-терминологического аппарата.

#### 5.1. Структура дисциплины ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

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

№	Наименование модуля	Труд., часы	Лекции	Практ. занятия	Лаб. практ	Сам. работа
	Семестр 8					
1	Модуль 1 «Режимы электропотребления промышленных предприятий »	54	12	14	-	27+1(зач)
2	Модуль 2 «Особенности потребителей	54	14	12	-	27+1(зач)

	электроэнергии промышленных предприятий »					
	Всего по дисциплине	108	26	26	-	54+2(зач)

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

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

№	Наименование модуля	Труд., часы	Лекции	Практ. занятия	Лаб. практ	Сам. работа
	Семестр 8					
1	Модуль 1 «Режимы электропотребления промышленных предприятий »	54	2	2	-	48+2(зач)
2	Модуль 2 «Особенности потребителей электроэнергии промышленных предприятий »	54	2	2	-	48+2(зач)
	Всего по дисциплине	108	4	4	-	96+4(зач)

### 5.2. Содержание дисциплины

#### **МОДУЛЬ 1 «Режимы электропотребления в системах электроснабжения городов»**

Особенности построения схем электроснабжения городов.

Режимы электропотребления и методы расчета их интегральных характеристик; определение расчетных значений нагрузок в системах электроснабжения городов. Обеспечение надёжности электроснабжения и качества электрической энергии городских потребителей.

Принципы формирования расчетных значений электрических нагрузок потребителей коммунально-бытового сектора. Особенности расчёта нагрузок многоквартирных зданий и коттеджей. Особенности расчёта нагрузок административных зданий, учреждений образования, здравоохранения, торговли, соцкультбыта и других.

#### **МОДУЛЬ 2 «Особенности потребителей электроэнергии в системах электроснабжения городов»**

Особенности нагрузки потребителей с резкопеременным (повторно-кратковременным) режимом работы. Принципы формирования и методы расчёта электрических нагрузок с резкопеременным режимом работы.

Особенности нагрузки потребителей с нелинейной вольтамперной характеристикой. Расчёт уровней высших гармоник в электрических сетях.

Особенности нагрузки однофазных потребителей. Расчёт уровней несимметрии в электрических сетях.

Влияние потребителей, работающих в повторно-кратковременном режиме, потребителей с нелинейной вольтамперной характеристикой и несимметричной нагрузки на качество электрической энергии и надёжность электроснабжения.

### 5.3. Лабораторный практикум

Учебным планом не предусмотрен.

### 5.4. Практические занятия ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Практические занятия и их трудоемкость

№	Учебно–образовательный модуль	Тематика практикума	Трудоемкость в часах
1	Режимы электропотребления в системах электроснабжения городов	Расчёт режима электропотребления в системе электроснабжения города	14
2	Особенности потребителей электроэнергии в системах электроснабжения городов	Расчёт нагрузки потребителей с нелинейной вольтамперной характеристикой	12

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Практические занятия и их трудоемкость

№	Учебно–образовательный модуль	Тематика практикума	Трудоемкость в часах
1	Режимы электропотребления в системах электроснабжения городов	Расчёт режима электропотребления в системе электроснабжения города	2
2	Особенности потребителей электроэнергии в системах электроснабжения городов	Расчёт нагрузки потребителей с нелинейной вольтамперной характеристикой	2

## 6. Самостоятельная работа и текущий контроль успеваемости

### 6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, к поиску, анализу и обобщению информации, 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 практическим занятиям, в подготовке к защите результатов практических занятий и к текущему контролю успеваемости.

В рамках дисциплины выполняются обязательные практические занятия. Выполненные задания защищаются студентами посредством тестирования или устным опросом (по желанию обучающегося). Максимальная оценка за каждое выполненное задание – 5 баллов, минимальная – 3 балла. В случае невыполнения практического занятия по уважительной причине студент имеет право выполнить письменный обзор, по согласованной с преподавателем теме по модулю, по которому пропущена работа. Тематическая направленность обзора соответствует теме пропущенного занятия. Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса.

### **6.3. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль успеваемости осуществляется при проверке знаний учащихся, необходимых для выполнения практических занятий и при проверке полученных результатов по указанным видам работ. При отрицательных результатах по формам текущего контроля и (или) наличии пропусков преподаватель проводит с обучающимся индивидуальную работу по ликвидации задолженности.

В рамках дисциплины выполняется 6 обязательных практических занятий, которые защищаются посредством тестирования или устным опросом (по желанию обучающегося). Максимальная оценка за каждое выполненное задание – 5 баллов, минимальная – 3 балла. В случае невыполнения практического занятия по уважительной причине студент имеет право выполнить письменный обзор, по согласованной с преподавателем теме по модулю, по которому пропущена работа. Тематическая направленность обзора соответствует теме пропущенного практического занятия (таблица 3). Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса.

При отрицательных результатах по формам текущего контроля и (или) наличии пропусков преподаватель проводит с обучающимся индивидуальную работу по ликвидации задолженности.

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

### **7.1. Основная литература**

1. Электроснабжение и электрооборудование жилых и общественных зданий : учеб. пособие для электротехн. спец. вузов / В.И. Григорьев [и др.]. - Москва : Энергоиздат, 2003. - 211 с. - Библиогр. : с. 209 - 211. - ISBN 5-98073-003-6 : 70 р. - (ID=15973-12)

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Инструкция по проектированию городских электрических сетей : РД 34.20.185-94, Дата введения 1995-01-01. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200004921>. - (ID=145172-0)
2. Правила устройства электроустановок : все действующие разд. шестого и седьмого изд. с изм. и доп. по состоянию на 1 июля 2010 года. - М. : КноРус, 2010. - CD. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-406-01161-4 : (ID=83739-4)

3. РТМ 36.18.32.4-92 Указания по расчету электрических нагрузок. Проектирование электроустановок о расчете электрических нагрузок (технический циркуляр ВНИГМ Тяжпромэлектропроект № 359-92 от 30 июля 1992 г.). - Москва : ВНИИПИ Тяжпромэлектропроект, 1992. - Внешний сервер. - URL: <https://files.stroyinf.ru/Data1/9/9624/>. - (ID=145041-0)
4. Качество электроэнергии. ГОСТ 32144-2013 : Межгосударственный стандарт. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитного питания. Нормы качество электрической энергии в СЭС общего назначения (EN 50160:2010, NEQ) : в составе учебно-методического комплекса. - 2014. - (УМК-М). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/111986>. - (ID=111986-1)
5. Электроснабжение. Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий : учебное пособие / составители А. Н. Алюнов, О. С. Вяткина. — Вологда : ВоГУ, 2017. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171220> . - (ID=145163-0)
6. Кобелев, А. В. Электроснабжение городского хозяйства : лабораторный практикум / А. В. Кобелев, М. Ю. Авдеева, А. Н. Кагдин. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 79 с. — ISBN 978-5-8265-1912-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94390.html> . - (ID=145178-0)
7. Мясоедов, Ю. В. Интеллектуализация систем электроснабжения городов : монография / Ю. В. Мясоедов, Н. В. Савина. — Благовещенск : Амурский государственный университет, 2017. — 156 с. — ISBN 978-5-93493-285-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103868.html> . - (ID=145179-0)
8. Валеев, И. М. Методика расчета режима работы системы электроснабжения городского района : монография / И. М. Валеев, Т. А. Мусаев. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 132 с. — ISBN 978-5-7882-2093-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79324.html> . - (ID=145180-0)

### 7.3. Методические материалы

1. Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий : метод. указания к практ. занятиям для студентов дневной и заоч. форм обучения спец. 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника / сост.: А.С. Енин, А.В. Крупнов ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ЭСиЭ. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - 16 с. : ил. - Текст : непосредственный. - (ID=112471-95)
2. Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий : метод. указания к практ. занятиям для студентов дневной и заоч. форм обучения спец. 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника : в составе учебно-методического комплекса / сост.: А.С. Енин, А.В. Крупнов ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ЭСиЭ. -

Тверь : ТвГТУ, 2016. - (УМК-П). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - (ID=111486-1)

3. Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий : метод. указания к лаб. работам для студентов дневной и заоч. форм обучения спец. 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника / сост.: А.С. Енин, К.Б. Корнеев, А.В. Крупнов; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ЭСиЭ. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - 16 с. : ил. - Текст : непосредственный. - (ID=112472-95)

4. Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий : метод. указания к лаб. работам для студентов дневной и заоч. форм обучения спец. 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника : в составе учебно-методического комплекса / сост.: А.С. Енин, К.Б. Корнеев, А.В. Крупнов ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ЭСиЭ. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - (ID=111629-1)

5. Электроэнергетика и электротехника: методические указания по выполнению дипломного проекта бакалавров для студентов по направлению 10.03.02. Электроэнергетика и электротехника, профиль подготовки "Электроснабжение", очная и заочная формы обучения / Твер. гос. техн. ун-т. Каф. электроснабжения и электроэнергетики ; сост.: А.Н. Макаров, А.С. Енин, К.Б. Корнеев, А.Ю. Русин, А.В. Крупнов. - Тверь : ТвГТУ, 2019. - 32 с. - Текст : непосредственный. - (ID=134771-45)

6. Электроэнергетика и электротехника : метод. указания по выполнению дипломного проекта бакалавров по направлению 10.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль подготовки "Электроснабжение", очная и заочная формы обучения / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ЭСиЭ ; сост.: А.Н. Макаров, А.С. Енин, К.Б. Корнеев, А.Ю. Русин, А.В. Крупнов. - Тверь : ТвГТУ, 2019. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/134787>. - (ID=134787-1)

7. Агеев, В. А. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий» : методические указания / В. А. Агеев, П. А. Волгушев. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2019. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154339> . - (ID=145170-0)

#### **7.4. Программное и коммуникационное обеспечение**

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**

1. Ресурсы: <http://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <http://www.biblioclub.ru/>

5. ЭБС «IPRBooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <http://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <http://elibrary.ru/>

УМК размещён:

<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/112021>

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

При изучении дисциплины оборудование учебного кабинета (для проведения лекционного курса и практических занятий): посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; проекционное оборудование.

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

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

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

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

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».
2. Вид промежуточной аттестации в форме зачета.

Промежуточная аттестация 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.

3. Для дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляется:

-методические материалы, определяющие процедуру проведения дополнительного итогового испытания и проставления зачёта;

-база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на дополнительном итоговом контрольном испытании, задание выполняется письменно:

1. Особенности построения схем электроснабжения городов
2. Режимы электропотребления городских электроустановок
3. Интегральные характеристики систем электроснабжения городов
4. Методы определения расчетных нагрузок промышленных предприятий
5. Принципы формирования расчетных значений электрических нагрузок городов
6. Особенности расчёта нагрузок потребителей жилых микрорайонов (многоквартирные здания, индивидуальная застройка и коттеджи и т.д.).
7. Особенности расчёта нагрузок потребителей общественных зданий (учреждения культуры, здравоохранения, образования и т.д.).
8. Особенности нагрузки потребителей с резкопеременным (повторно-кратковременным) режимом работы
9. Особенности нагрузки потребителей с нелинейной вольтамперной характеристикой

10. Методика расчёта уровней высших гармоник в электрических сетях
11. Особенности расчёта нагрузки однофазных потребителей
12. Методика расчёта уровней несимметрии в электрических сетях
13. Способы уменьшения уровня несимметрии в электрических сетях
14. Способы уменьшения уровня высших гармоник в электрических сетях
15. Нормы качества электрической энергии в городских электрических сетях
16. Выбор сечения проводников в городских электрических сетях напряжением до 1000 В
17. Выбор сечения проводников в городских электрических сетях напряжением выше 1000 В
18. Выбор сечения проводников для подключения потребителей с нелинейной вольтамперной характеристикой
19. Выбор сечения проводников для подключения однофазных потребителей
20. Расчёт частотного фильтра для уменьшения уровня гармоник в городских электрических сетях
21. Расчёт симметрирующего устройства для уменьшения уровня несимметрии в городских электрических сетях
22. Методики снижения потерь мощности и энергии в городских электрических сетях
23. Компьютерные методики расчёта режимов работы городских электрических сетей
24. Выбор защитных аппаратов в городских электрических сетях
25. Обеспечение безопасности работы в городских электрических сетях

Типовой образец задания приведен в Приложении.

Критерии выполнения контрольного испытания и условия проставления зачёта:

-для категории «знать» (бинарный критерий):

Ниже базового - 0 баллов.

Базовый уровень – 1 балл.

-для категории «уметь» (бинарный критерий):

Отсутствие умения – 0 баллов.

Наличие умения – 1 балл.

Итоговая оценка оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2;

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

Число заданий для дополнительного итогового контрольного испытания - 25.

Число вопросов – 2.

Продолжительность – 45 минут.

4. 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:

-выполнения и защиты всех практических работ.

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

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

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

Студенты перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с системами единиц балльно-рейтинговой оценки, которые опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебном процесс внедрена субъект-субъектная педагогическая технология, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Студентов, изучающих дисциплину, обеспечены учебниками (в том числе электронными), учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических заданий, а также всех видов самостоятельной работы.

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

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

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Кафедра «Электроснабжение и электротехника»  
Дисциплина «Системы электроснабжения городов»  
Семестр: очное обучение -8; заочное обучение - 9.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО  
ИСПЫТАНИЯ №\_**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ»:  
«Режимы электропотребления городских электроустановок» – 0 или 1 балл.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»:  
"Выбрать защитные аппараты в городской электрической сети" - 0 или 1 балл.

Критерии итоговой оценки за зачет:  
«зачтено» - при сумме баллов 2;  
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: к.т.н., доцент каф. ЭСиЭ \_\_\_\_\_ А.С.Енин

Заведующий кафедрой ЭСиЭ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ А.Н.Макаров