

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Э.Вильданов

06

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.Б.46. «ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ВЫСОТНЫХ И БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»
Б1.Б.46.01 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ**

Специальность

08.05.01 СТРОИТЕЛЬСТВО УНИКАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Специализация

СТРОИТЕЛЬСТВО ВЫСОТНЫХ И БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Квалификация выпускника

инженер-строитель

Форма обучения

очная

Год набора 2013, 2015


Кафедра

«Физика, электротехника и автоматика»

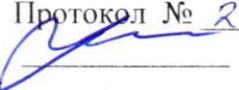
г. Казань - 2018

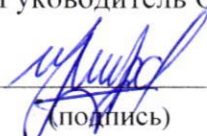
Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "11" августа 2016 г. № 1030 и рабочим учебным планом КазГАСУ.

Разработал:
профессор кафедры
физики, электротехники и автоматики,
д.т.н., Захватова Г.И.

Рассмотрена и одобрена на заседании
кафедры физики, электротехники и автоматики
"14" 06 2018 г.
Протокол № 6
Заведующий кафедрой
 /Фурер В.Л./
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии
Института Строительства
"22" 06 2018 г.
Протокол № 2
 /Исаев А.В./
(подпись)

Руководитель ОПОП
 /Мирсаяпов И.Т./
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

<p>Дисциплина «Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений (Электроснабжение)»</p> <p><i>место дисциплины – базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули)</i></p> <p><i>трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часов</i></p> <p><i>форма промежуточной аттестации – зачет</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>формирование и освоения у обучающихся компетенций в области электроснабжения уникальных зданий и сооружений</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3)</p> <p>Владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-9)</p> <p>Знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1)</p> <p>Знанием правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов (ПК-13)</p> <p>Владением методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК- 1.3)</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <p>основные схемы электроснабжения и их характеристики;</p> <p>основы электробезопасности, ПУЭ, организацию защитного заземления;</p> <p>нормативную базу в области электротехники при проектировании и строительстве уникальных зданий и сооружений;</p> <p>основные правила и особенности монтажа систем электроснабжения высотных и большепролетных зданий и сооружений;</p> <p>принципы и схемы электроснабжения зданий и сооружений и их инфраструктуры.</p> <p>Уметь:</p> <p>выбирать оптимальные схемы электроснабжения на основе анализа информационных данных;</p> <p>контролировать соблюдение норм и правил эксплуатации электрических сетей и электрооборудования;</p> <p>анализировать базисные электрические схемы и оценивать их технико-экономические возможности;</p> <p>анализировать схемы электроснабжения при проектировании и сдачи в эксплуатацию зданий и сооружений;</p> <p>рассчитывать технико-экономические характеристики электрических сетей строительных объектов высотного и большепролетного типа.</p> <p>Владеть:</p> <p>техникой чтения электрических схем в области электроснабжения и использовать их в практической деятельности;</p> <p>средствами и методами защиты персонала и населения от возможного поражения электрическим током и других факторов, связанных с эксплуатацией электрических сетей и электрооборудования;</p>

	<p>основными методами расчета электрических цепей и электрооборудования;</p> <p>методами расчета применяемых схем электроснабжения зданий и сооружений;</p> <p>базисными методами расчета систем электроснабжения.</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Дисциплина состоит из 2 разделов:</p> <p>раздел 1 «Общие сведения об электроснабжении»,</p> <p>раздел 2 «Наружные и внутренние электрические сети»</p>

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Электроснабжение» является формирование и освоения у обучающихся компетенций в области электроснабжения, необходимых для использования полученных знаний в дальнейшей профессиональной деятельности.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Электроснабжение».

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: основные схемы электроснабжения и их характеристики
		Уметь: выбирать оптимальные схемы электроснабжения на основе анализа информационных данных
		Владеть: техникой чтения электрических схем в области электроснабжения и использовать их в практической деятельности
ОПК-9	Владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знать: основы электробезопасности, ПУЭ, организацию защитного заземления
		Уметь: контролировать соблюдение норм и правил эксплуатации электрических сетей и электрооборудования
		Владеть: средствами и методами защиты персонала и населения от возможного поражения электрическим током и других факторов, связанных с эксплуатацией электрических сетей и электрооборудования
ПК-1	Знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.	Знать: нормативную базу в области электротехники при проектировании и строительстве уникальных зданий и сооружений.
		Уметь: анализировать базисные электрические схемы и оценивать их технико-экономические возможности
		Владеть: основными методами расчета электрических цепей и электрооборудования.
ПК-13	Знанием правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов.	Знать: основные правила и особенности монтажа систем электроснабжения высотных и большепролетных зданий и сооружений.
		Уметь: анализировать схемы электроснабжения при проектировании и сдачи в эксплуатацию зданий и сооружений.
		Владеть: методами расчета применяемых схем электроснабжения зданий и сооружений.
ПСК-1.3	Владением методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений.	Знать: принципы и схемы электроснабжения зданий и сооружений и их инфраструктуры.
		Уметь: рассчитывать технико-экономические характеристики электрических сетей строительных объектов высотного и большепролетного типа.
		Владеть: базисными методами расчета систем электроснабжения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Электроснабжение» относится к базовой части Блока Б1. «Дисциплины» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Физика», «Механика грунтов», «Механика жидкости и газа», «Техническая теплотехника», «Теоретические основы электротехники», «Инженерная геодезия», «Динамика и устойчивость сооружений»

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: «Теплогасоснабжение и вентиляция» «Водоснабжение и водоотведение» «Основы мониторинга зданий при опасных и техногенных воздействиях», для проведения следующих практик: «Технологическая практика (1-ая производственная)», «Исполнительская практика (2-ая производственная)», «Научно-исследовательская», «Преддипломная».

Дисциплина изучается в 9 семестре на 5 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 академических часа.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы	Трудоемкость, академ. часы		
	Распределение часов	Семестр 9	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:	36	36	36
- лекции (Л)	8	8	8
- лабораторные занятия (ЛЗ)	18	18	18
- практические занятия (ПЗ)	10	10	10
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	36	36	
- по разделу “Р – индивидуальная работа”	19	19	
- выполнение расчетно-графической работы (РГР)	19	19	
- по разделу “Т – текущая работа”	17	17	1
- консультации по дисциплине - подготовка к практическим занятиям; - подготовка отчетов по лабораторным работам; - подготовка к зачету	17	17	
Вид промежуточной аттестации (зачет)	зачет	зачет	
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	72	37
	зачетные единицы	2	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад. часы
Раздел 1	Тема 1: Источники электроэнергии. Энергосистема. Качество электроэнергии и надежность электроснабжения.	2
	Тема 2: Силовое электрооборудование (электрооборудование лифтов, электродвигателей насосов холодной и горячей воды, насосов пожаротушения, электродвигательные установки и др.), осветительные приборы, реклама. Вводнораспределительные устройства, пускозащитная аппаратура.	2
Раздел 2	Тема 3: Электрические сети высокого напряжения. Трансформаторные подстанции. Выбор мощности силовых трансформаторов на ТП, определение место расположения ТП. Выбор и прокладка проводов и кабелей наружного электроснабжения сетей напряжением 380/220 В. Расчет сечений питающих кабелей. Выбор защитных аппаратов.	2
	Тема 4: Особенности распределительных сетей внутреннего электроснабжения и групповых сетей высотных и большепролетных зданий и сооружений. Расчет сетей, их выбор и прокладка, защита сетей (автоматические воздушные выключатели, УЗО). Организация учета энергии. Заземление и защитные меры электробезопасности.	2
	ИТОГО	8

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Объем, акад. часы
2	ЛЗ1 Явление резонанса	2
2	ЛЗ2 Трехфазный ток, соединения по схеме «звезда»	2
2	ЛЗ3 Трехфазный ток, соединения по схеме «треугольник»	2
2	ЛЗ4 Повышения коэффициента мощности	2
1	ЛЗ5 Однофазный трансформатор	2
2	ЛЗ6 Асинхронный двигатель	2
1	ЛЗ7 Синхронный генератор	2
1	ЛЗ8 Двигатель постоянного тока	2
1	ЛЗ9 Генератор постоянного тока	2
	ИТОГО	18

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад. часы
1	ПЗ1 Схемы электроснабжения зданий	2
2	ПЗ2 Выбор и расчет сети	2
2	ПЗ3 Выбор и расчет кабелей и проводов согласно заданию	2
2	ПЗ4 Выбор и расчет защитных элементов сети	2
2	ПЗ5 Составление спецификации, электронной схемы, написание пояснительной записки	2
	ИТОГО	10

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
по разделу “Р – индивидуальная работа”			19
Раздел 1-2	Расчетно-графическая работа	Расчет силовой сети промышленного объекта	19
Всего по текущей работе (Т)			17
	–изучение основной и дополнительной литературы; –подготовка к практическим занятиям; –подготовка к лабораторным занятиям; –поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях; –поиск и сбор информации по дисциплине по ресурсам Интернет; –подготовка к расчетно-графической работе (РГР) –подготовка презентаций с использованием компьютерных технологий (по мере необходимости); подготовка к зачету		17
ИТОГО			36

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам, выполнении индивидуальных заданий в форме расчетно-графической работы (РГР). Текущему контролю подлежат посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Электроснабжение») является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 9 семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (блоки) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства*	Количество заданий или вариантов
1	Раздел 1, 2	ОПК-3, ОПК-9, ПК-1, ПК-13	РГР	50
2	Все разделы	ОПК-3, ОПК-9, ПК-1, ПК-13, ПСК-1.3	зачет	25

*Примечание РГР – расчетно-графическая работа

Полный комплект оценочных средств хранится на кафедре «Физика, электротехника и автоматика», обеспечивающей преподавание данной дисциплины (у ведущего преподавателя).

5.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Варианты заданий для расчетно-графической работы

№ варианта	Название производственного помещения (цеха)	Размеры помещения		Номера двигателей на плане производственного помещения
		ав	вс	
1	Арматурный	60	84	9,20,30,44,55,64,80,96
2	Формовочный	70	72	17,42,51,55,60,67,88,95
3	Заготовка тяжёлой арматуры	80	120	5,9,16,19,45,63,84,90
4	Сварочный	40	120	4,19,22,28,31,72,83,92
5	Механический	90	96	22,30,36,42,51,73,82,95
6	Бетонный	80	72	12,17,26,33,57,73,79,93
7	Деревообрабатывающий	60	84	11,15,38,42,54,66,82,91
8	Панельных перекрытий	100	120	7,14,19,23,46,75,81,93
9	Ремонтно-механические мастерские	110	110	1,15,30,45,60,73,81,89
10	Арматурный	80	80	8,16,21,32,34,74,84,92
11	Формовочный	80	80	81,31,39,43,51,63,83,95
12	Заготовка тяжёлой арматуры	100	100	1,15,30,45,60,73,81,89
13	Сварочный	80	80	22,30,36,42,51,73,82,95
14	Механический	60	60	3,9,13,17,19,69,83,98
15	Бетонный	70	70	11,15,38,42,54,66,82,91
16	Деревообрабатывающий	50	40	25,30,34,43,56,70,87,95
17	Панельных перекрытий	100	90	23,24,38,40,44,74,88,89
18	Арматурный	90	80	1,24,29,32,37,75,82,92
19	Сварочный	60	70	6,8,22,30,39,70,88,92
20	Механический	70	60	18,43,48,50,56,69,84,98
21	Бетонный	90	100	11,19,27,36,40,67,76,95
22	Деревообрабатывающий	50	60	4,13,24,37,52,68,76,99
23	Панельных перекрытий	120	90	18,20,26,32,42,65,79,99

Примерные задания тестов

1. Согласно заданию определить оптимальную схему электрической сети.
2. Рассчитать номинальный ток электродвигателя.
3. Рассчитать ток плавкой ставки предохранителя.
4. Выбрать схему электроснабжения заданного объекта.
5. Согласно схеме электроснабжения нарисовать электрическую схему сети.

Зачет по дисциплине проводится по вопросам

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Наружные электрические сети: назначения, устройство, классификация.
2. Внутренние электрические сети: назначения, устройство, классификация.
3. Общая схема электроснабжения: виды, характеристика, особенности использования.
4. Особенности электроснабжения высотных и большепролётных зданий и сооружений.
5. Электрооборудование, используемое при устройстве электрических сетей зданий и сооружений.

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Примерный перечень заданий к зачету в 9-ом семестре:

Задание 1

Вопрос 1. Сформулируйте разные принципы получения электрической энергии. Нарисуйте различные схемы электроснабжения объектов.

Таблица 5.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Код и наименование компетенции	
ОПК-3 Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать: основные схемы электроснабжения и их характеристики	Общая схема электроснабжения Особенности схем электроснабжения высотных и большепролетных объектов
Уметь: выбирать оптимальные схемы электроснабжения на основе анализа информационных данных	Выбрать оптимальный вариант схемы электроснабжения и (или) компьютерные ссылки
Владеть: техникой чтения электрических схем в области электроснабжения и использовать их в практической деятельности	Дать характеристику отдельных элементов предложенной схемы Какие меры используются для оптимизации коэффициента мощности электрических сетей
Код и наименование компетенции	
ОПК-9 Владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	
Знать: основы электробезопасности, ПУЭ, организацию защитного заземления	Защитное заземление на строительных объектах Защитное зануление и его отличие от обычного заземления
Уметь: контролировать соблюдение норм и правил эксплуатации электрических сетей и электрооборудования	Какие ситуации в электроснабжении являются аварийными их устранение Меры электробезопасности принимаемые в электроснабжении
Владеть: средствами и методами защиты персонала и населения от возможного поражения электрическим током и других факторов, связанных с эксплуатацией электрических сетей и электрооборудования	Методы тушения пожаров при коротком замыкании в электрических сетях и других аварийных ситуациях, связанных с эксплуатацией электрических сетей Защита электроустановок
Код и наименование компетенции	
ПК-1 Знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.	

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: нормативную базу в области электротехники при проектировании и строительстве уникальных зданий и сооружений.	Нарисуйте различные схемы электроснабжения при проектировании и строительстве уникальных зданий и сооружений.
Уметь: анализировать базисные электрические схемы и оценивать их технико-экономические возможности	Какие способы используются для повышения коэффициента мощности? Выберете оптимальный вариант схемы электроснабжения (по условию задания)
Владеть: основными методами расчета электрических цепей и электрооборудования.	Согласно предложенному плану и оборудованию спроектируйте и рассчитайте электрическую сеть помещения
Код и наименование компетенции	
ПК-13 Знанием правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов.	
Знать: основные правила и особенности монтажа систем электроснабжения высотных и большепролетных зданий и сооружений	Каковы особенности монтажа внутренних электрических сетей высотных и большепролетных зданий? Каково назначение различных типов распределительных устройств электрических сетей?
Уметь: анализировать схемы электроснабжения при проектировании и сдачи в эксплуатацию зданий и сооружений	Каков состав электрической схемы электроснабжения? Какова роль трансформаторных подстанций в схемах электроснабжения?
Владеть: методами расчета применяемых схем электроснабжения зданий и сооружений	Рассчитать предложенную однофазную схему электроснабжения Рассчитать предложенную трехфазную схему электроснабжения
Код и наименование компетенции	
ПСК- 1.3 Владением методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений	
Знать: принципы и схемы электроснабжения зданий и сооружений и их инфраструктуры.	Дайте классификацию электрических сетей и объясните их особенности Какова особенность групповых электрических сетей?
Уметь: рассчитывать технико-экономические характеристики электрических сетей строительных объектов высотного и большепролетного типа.	Рассчитайте номинальный ток отдельной линии электрической сети согласно предложенной схеме Каковы способы повышения экономичности электрической сети строительных объектов?
Владеть: базисными методами расчета систем электроснабжения	Рассчитайте общую мощность электрической сети системы электроснабжения согласно схеме

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Электроснабжение» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Таблица 5.3. Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Электроснабжение и электропотребление в строительстве [Текст] : учеб. пособие / Александров, Дмитрий Степанович, Дубов, Александр Леонидович. - 2-е изд. - СПб. : Лань, 2012. - 512с.	10 экз.
2	Общая электротехника и основы электроснабжения : учебное пособие / Сундуков, Виктор Иванович ; КГАСУ. - Казань : КГАСУ, 2017. - 95с.	46 экз.
3	Контроль и учет электроэнергии в современных системах электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Васильченко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.— 243 с. http://www.iprbookshop.ru/28351	ЭБС IPRbooks
4	Конюхова Е.А. Электроснабжение [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Конюхова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2014.— 510 с. http://www.iprbookshop.ru/33222	ЭБС IPRbooks
5	Электроснабжение строительных площадей [Электронный ресурс]: методические указания/ — Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 35 с. http://www.iprbookshop.ru/33305	ЭБС IPRbooks

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

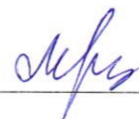
№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Эффективность использования энергии и энергосбережение: Учеб.пособие / Степанова, Татьяна Борисовна. - Иркутск: ИрГТУ, 2002. - 145с.	10 экз.

2	Электротехника. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок: Учеб.пособие для сред.проф.образования / Нестерова, Тамара Анатольевна. - 2-е изд.,испр. - М.: Академия, 2004. - 128с.	6 экз.
---	---	--------

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Захватов Г.И., Егоров Л.Я., Никитин Ю.В. Расчет силовой сети промышленного объекта. Метод указания к расчетно-графической работе. Изд. КГАС. 2013
2. Егоров Л.Я., Захватов Г.И., Никитин Ю.В. Метод. указания к лабораторным работам. Изд. КГАСУ.2012.
3. Егоров Л.Я., Захватова Г.И., Никитин Ю.В. Электрические машины. Метод. указания к лабораторным работам. Изд. КГАСУ. 2014.
4. Захватов Г.И. Электрические машины постоянного тока. Изд. КГАСУ. 2015.

заверено НТБ КГАСУ



7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. «Российское образование» федеральный портал <http://www.edu.ru/>
2. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
4. Страница кафедры «Физики, электротехники и автоматики» на сайте КГАСУ <https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/is/kfea/umm.php>

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
2. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов
3. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
4. Организация взаимодействия со студентами с помощью системы MOODLE

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

1. текстовый редактор Microsoft Word;
2. электронные таблицы Microsoft Excel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point;
4. графический редактор AutoCad – 2018.

Использование специального программного обеспечения не предусмотрено.

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система <http://www.iprbookshop.ru/>

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Электроснабжение» изучается в течение 1 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Составление и расчет схемы электроснабжения отдельного объекта.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ: <ol style="list-style-type: none"> 1. Егоров Л.Я., Захватов Г.И., Никитин Ю.В. Метод. указания к лабораторным работам. Изд. КГАСУ.2012. 2. Егоров Л.Я., Захватова Г.И., Никитин Ю.В. Электрические машины. Метод. указания к лабораторным работам. Изд. КГАСУ. 2014. 3. Захватов Г.И. Электрические машины постоянного тока. Изд. КГАСУ. 2015. Нахождение на кафедре, в библиотеке КГАСУ.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран, мультимедийный проектор
2	Лабораторная работа	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
	Практические занятия	Компьютерный класс с выходом в Интернет	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: ПК
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета