

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич «ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 21.05.2024 11:55:47
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН
С.П. Санников

«10» 06 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Электротехника и электроника**

Специальность: **08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей**

Специализация: **Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог**

форма обучения: **очная**

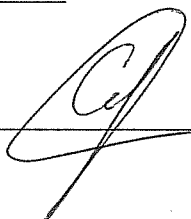
Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22. 04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по специальности 08.05.02 Строительство, специализация Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог к результатам освоения дисциплины «Электротехника и электроника».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры автомобильных дорог и аэродромов

Протокол № 9 от «23» 05 2019 г.

Заведующий кафедрой  С.П. Санников

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  С.П. Санников

«10» 06 2019 г.

Рабочую программу разработал:

С.П. Санников, зав. кафедрой кафедры АДиА СТРОИН ТИУ,
канд. техн. наук, доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - подготовка выпускника к решению практических профессиональных задач, соответствующих его квалификации в области электротехники и электроснабжения.

Задачи дисциплины:

- формировании знаний и умений по основам электротехники, электромагнитным устройствам и электрическим машинам, применяемым в строительстве, основным определениям и методам расчета электрических цепей, основам электроники и электрических измерений.

2. Место дисциплины структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- базовые принципы расчета элементарных электрических цепей;

умения:

- комбинировать основные элементы электрических цепей, понимая законы их работы;

владения:

- базовыми знаниями в области электричества.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Физика», «Высшая математика» и служит основой для освоения дисциплин «Технология и организация строительства транспортных сооружений», «Механизация транспортного строительства».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-3 Способен принимать решения профессиональной деятельности на основе знания нормативно-правовой базы, теоретических основ и опыта транспортного строительства	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	31 Знать методы и методики решения задач по электротехнике и электроснабжению
		У1 Уметь оценивать методики и методы решения задач по электротехнике и электроснабжению
		В1 Владеть методами расчета схем электроснабжения строительных объектов
	ОПК-3.9 Выбор нормативной и методической документации для решения задач профессиональной деятельности	32 Знать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим цепям
		У2 Уметь выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы предъявляемых к линейным электрическим цепям
		В2 Владеть информацией для выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим цепям
	ОПК-3.10 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	33 Знать характеристики процессов протекающих в электрических цепях
		У3 Уметь определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
		В3 Владеть навыками решения электротехнических задач в профессиональной деятельности, используя современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
очная	2/3	17	-	17	74	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Электрические и магнитные цепи.	7	-	9	38	54	ОПК-3.2 ОПК-3.9 ОПК-3.10	Опрос, тестирование, защита лабораторных работ
2	2	Электромагнитные устройства и электрические машины.	4	-	4	12	20		Опрос, тестирование, защита лабораторных работ
3	3	Основы электроники и электрические измерения.	2	-	4	12	18		Опрос, тестирование, защита лабораторных работ
4	4	Электроснабжение строительства и электро-безопасность.	4	-	0	8	12		Опрос, тестирование
3	Подготовка к зачету		-	-	-	4	4		Зачет
Итого:			17	-	17	74	108	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 Электрические и магнитные цепи.

Тема 1: Введение Электроэнергия, ее особенности и области применения. Роль электротехники в развитии автоматизированных систем управления производственными процессами. Значение электротехнической подготовки для инженеров неэлектротехнической специальности. Содержание и структура курса.

Тема 2: Основные понятия электротехники. Области применения электрических устройств постоянного тока. Структура электрической цепи. Пассивные и активные элементы, параметры электроприемников

Тема 3: Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей. Основные закономерности, регулирующие процессы токопрохождения в линейных электрических цепях постоянного тока (законы Ома, Кирхгофа). Методы расчета линейных цепей. Режимы работы электрической цепи постоянного тока.

Тема 4: Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. Электрические цепи однофазного переменного синусоидального тока. Основные параметры, характеризующие

синусоидальные ток и напряжение. Начальная фаза. Сдвиг фаз. Мгновенное амплитудное и среднее значения. Представление синусоидальных величин вращающимися векторами и комплексными числами. Электрические устройства переменного тока: источники Э.Д.С., резисторы, индуктивные катушки и конденсаторы. Стандартные графические изображения на схемах электротехнических устройств переменного тока. Законы Ома и Кирхгофа для цепи синусоидального тока. Активное, реактивное и полное сопротивления двухполюсника. Треугольник сопротивлений. Векторные диаграммы. Фазовые соотношения между токами и напряжениями. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности и его экономическое значение. Примеры расчета цепей переменного тока.

Тема 5: Система трехфазного тока. Области применения трехфазных устройств. Простейший трехфазный генератор. Способы соединения трехфазной обмотки генератора. Представление электрических величин трехфазных систем тригонометрическими функциями, графиками, вращающимися векторами и комплексными числами. Условные положительные направления электрических величин в трехфазной системе. Фазные и линейные напряжения. Векторные диаграммы. Способы включения в трехфазную цепь однофазных и трехфазных приемников. Четырех- и трехпроводные трехфазные цепи. Симметричный режим трехфазной цепи. Соотношения между фазными и линейными напряжениями, фазными и линейными токами. Мощность трехфазной цепи. Понятие о работе трехфазной цепи при несимметричной нагрузке в четырехпроводной и трехпроводной цепях. Назначение нейтрального провода. Напряжение между нейтральными. Компенсация реактивной мощности для повышения коэффициента мощности трехфазной установки. Измерение активной мощности (энергии) трехфазной системы методом двух и трех ваттметров.

Тема 6: Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Нелинейные электрические цепи. Общие сведения. Цепи с нелинейными двухполюсниками. Методы расчета нелинейных цепей постоянного и переменного тока.

Тема 7: Анализ и расчет магнитных цепей. Элементы магнитной цепи. Закон полного тока для магнитной цепи.

Раздел 2 Электромагнитные устройства и электрические машины.

Тема 8: Физические основы работы электромагнитных устройств и электрических машин. Свойства ферромагнитных материалов. Неразветвленная магнитная цепь. Электромеханическое действие магнитного тока.

Тема 9: Электромагнитные устройства, трансформаторы. Назначение и области применения трансформаторов. Однофазный трансформатор. Устройство и принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации. Условные графические обозначения, применяемые для изображения трансформатора на электрических схемах. Уравнения электрического и магнитного состояния трансформатора. Реальный трансформатор. Идеальный трансформатор. Потери энергии и К.П.Д. Изменение вторичного напряжения при нагрузке и внешняя характеристика трансформатора. Понятие о многообмоточных трансформаторах. Сварочные трансформаторы. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Схемы включения измерительных трансформаторов и приборов. Автотрансформаторы.

Тема 10: Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторный и двигательный режимы работы. Потери энергии в машинах постоянного тока, К.П.Д. Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения. Внешние характеристики генераторов постоянного тока. Механические характеристики двигателей постоянного тока. Области применения машин постоянного тока в строительстве.

Тема 11: Асинхронные машины. Возбуждение вращающегося магнитного поля трехфазной системой токов и его использование в машинах переменного тока, Устройство и принцип действия трехфазных асинхронных двигателей. Скорость вращения ротора и его поля. Э.Д.С. и ток в роторе. Механические и рабочие характеристики. Пуск в ход асинхронных двигателей. Короткозамкнутые двигатели с улучшенными пусковыми характеристиками. Реверсирование асинхронных двигателей. Регулирование скорости вращения ротора. Использование асинхронных двигателей в строительстве.

Тема 12: Синхронные машины. Области применения синхронных машин. Устройство трехфазных синхронных машин с электромагнитным возбуждением. Работа синхронной машины в режимах генератора и двигателя. Пуск двигателя. Понятие о принципе действия и назначении синхронного компенсатора.

Раздел 3 Основы электроники и электрические измерения.

Тема 13: Полупроводниковые приборы и устройства. Контактные явления в полупроводниках. Электроизмерительные приборы и методы электрических измерений.

Элементная база современных электронных устройств. Полупроводниковые диоды. Биполярные и полевые транзисторы.

Тема 14: Электроизмерительные приборы непосредственного отчета. Основные свойства показывающих приборов: точность, чувствительность, собственное потребление энергии, характер шкалы. Устройство и принцип действия приборов различных систем. Классы точности приборов. Электронные и цифровые измерительные приборы.

Тема 15: Методы измерения основных электрических величин. Классификация методов измерения. Погрешности измерения. Измерение неэлектрических величин.

Раздел 4 Электроснабжение строительства и электро-безопасность.

Тема 16: Понятие о системе электроснабжения. Схема и организация электроснабжения. Разновидности электрических станций, их классификация. Схемы и типы проводки электрических сетей напряжением до 1000 В. Выбор сечения токоведущей жилы по нагреву и потере напряжения. Защита электрической линии от токов короткого замыкания.

Тема 17: Классификация условий электробезопасности. Средства защиты от поражения электрическим током. Электробезопасность на рабочих местах строительной площадки. Заземление и зануление в трехфазных сетях.

Тема 18: Электрооборудование строительства. Электрическая сварка и электротехнические устройства. Электропривод. Режимы работы электропривода строительного оборудования.

Тема 19: Электротехнология в строительстве и строительной индустрии. Электропрогрев строительных материалов, конструкций и грунтов, электрооттаивание.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	1	-	-	Введение
2		1	-	-	Основные понятия электротехники.
3		1	-	-	Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
4		1	-	-	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока.
5		1	-	-	Система трехфазного тока.
6		1	-	-	Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами
7		1	-	-	Анализ и расчет магнитных цепей
8	2	0,5	-	-	Физические основы работы электромагнитных устройств и электрических машин.
9		0,5	-	-	Электромагнитные устройства, трансформаторы.
10		1	-	-	Машины постоянного тока (МПТ).
11		1	-	-	Асинхронные машины.
12		1	-	-	Синхронные машины.
13	3	0,5	-	-	Полупроводниковые приборы и устройства.
14		0,5	-	-	Электроизмерительные приборы непосредственного отсчета.
15		1	-	-	Методы измерения основных электрических величин.
16	4	1	-	-	Понятие о системе электроснабжения.
17		1	-	-	Классификация условий электробезопасности.
18		1	-	-	Электрооборудование строительства.
19		1	-	-	Электротехнология в строительстве и строительной индустрии.
Итого:		17	-	-	X

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	1	-	-	Универсальный лабораторный стенд
2		2	-	-	Электрические цепи постоянного тока
3		2	-	-	Исследование неразветвленной цепи переменного однофазного синусоидального тока
4		2	-	-	Исследование разветвленной цепи переменного однофазного синусоидального тока.
5	2	2	-	-	Электрические цепи трехфазного тока.
6		2	-	-	Трансформаторы
7		2	-	-	Асинхронные машины
8	3	2	-	-	Полупроводниковые приборы и устройства.
9		2	-	-	Основы электроники и электрические измерения.
Итого:		17	-	-	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	5	-	-	Подготовка к лабораторной работе «Универсальный лабораторный стенд»: оформление отчета, ответы на контрольные вопросы.	теоритическое изучение материала по темам раздела дисциплины
2		5	-	-	Подготовка к лабораторной работе «Электрические цепи постоянного тока».	
3		5	-	-	Подготовка к лабораторной работе «Исследование неразветвленной цепи	

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
					переменного однофазного синусоидального тока».	
4		5	-	-	Подготовка к лабораторной работе «Исследование разветвленной цепи переменного однофазного синусоидального тока».	
5		5	-	-	Подготовка к коллоквиуму (проработка учебного материала)	
6		5	-	-	Выполнение индивидуальной домашней работы по разделу «Неразветвленная однофазная электрическая цепь».	
7		4	-	-	Выполнение индивидуальной домашней работы по разделу «Разветвленная однофазная электрическая цепь».	
8		4	-	-	Подготовка к лабораторной работе «Электрические цепи трехфазного тока».	
9	2	6			Подготовка к лабораторной работе «Трансформаторы».	
10		6			Подготовка к лабораторной работе «Асинхронные машины»	
11	3	6			Подготовка к лабораторной работе «Полупроводниковые приборы и устройства».	
12		6	-	-	Подготовка к лабораторной работе «Основы электроники и электрические измерения».	
13	4	8	-	-	Подготовка к коллоквиуму (проработка учебного материала)	
14	1-4	4	-	-	Подготовка к зачету	зачет
Итого:		74	-	-	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия);

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольная работа учебным планом не предусмотрена.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1	Защита лабораторной работы «Универсальный лабораторный стенд»	0...7
2	Защита лабораторной работы «Электрические цепи постоянного тока»	0...7
3	Защита лабораторной работы «Исследование неразветвленной цепи переменного однофазного синусоидального тока»	0...8
4	Защита лабораторной работы «Исследование разветвленной цепи переменного однофазного синусоидального тока»	0...8
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...30
2 текущая аттестация		
5	Защита лабораторной работы «Трансформаторы»	0...10
6	Защита лабораторной работы «Асинхронные машины»	0...10
7	Опрос по темам дисциплины	0...10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...30
3 текущая аттестация		
8	Защита лабораторной работы «Полупроводниковые приборы и устройства»	0...10
9	Защита лабораторной работы «Основы электроники и электрические измерения»	0...10
10	Тестирование по темам дисциплины	0...20
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0...40
ВСЕГО		0...100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	2	3
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	7
1	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	31 Знать методы и методики решения задач по электротехнике и электроснабжению У1 Уметь оценивать методики и методы решения задач по электротехнике и электроснабжению В1 Владеть методами расчета схем электроснабжения строительных объектов	Не знает методы и методики решения задач по электротехнике и электроснабжению	Знает методы и методики решения задач по электротехнике и электроснабжению	Хорошо знает методы и методики решения задач по электротехнике и электроснабжению	В совершенстве знает методы и методики решения задач по электротехнике и электроснабжению	
			4	5	6	7	
ОПК-3	ОПК-3.9 Выбор нормативной и методической документации для решения задач профессиональной деятельности	32 Знать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим целям У2 Уметь выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы предъявляемых к линейным электрическим целям	Не знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим целям	Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим целям	Хорошо знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим целям	В совершенстве знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим целям	
			4	5	6	7	
		В2 Владеть	Не владеет	Владеет информацией	Хорошо владеет	В совершенстве владеет	

Критерии оценивания результатов обучения						
Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		информацией для выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов предьявляемых к линейным электрическим целям	информацией для выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов предьявляемых к линейным электрическим целям	для выявления основных требований и нормативно-технических документов предьявляемых к линейным электрическим целям	информацией для выявления основных требований и нормативно-правовых и нормативно-технических документов предьявляемых к линейным электрическим целям	информацией для выявления основных требований и нормативно-правовых и нормативно-технических документов предьявляемых к линейным электрическим целям
	33	Знать характеристики процессов протекающих в электрических целях	Не знает характеристики процессов протекающих в электрических целях	Знает характеристики процессов протекающих в электрических целях	Хорошо знает характеристики процессов протекающих в электрических целях	В совершенстве знает характеристики процессов протекающих в электрических целях
	ОПК-3.10	Уметь определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических целях	Не умеет определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических целях	Умеет определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических целях	Хорошо умеет определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических целях	В совершенстве умеет определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических целях
	в электрических целях	В3 Владеть навыками решения электротехнических задач в профессиональной деятельности, используя современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Не владеет навыками решения электротехнических задач в профессиональной деятельности, используя современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Владеет навыками решения электротехнических задач в профессиональной деятельности, используя современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Хорошо владеет навыками решения электротехнических задач в профессиональной деятельности, используя современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	В совершенстве владеет навыками решения электротехнических задач в профессиональной деятельности, используя современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Электротехника и электроника

Специальность: **08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей**Специализация: **Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Электротехника и электроника Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.Б., Электротехника и электроника. –М.: «ДМК Пресс», 2011. - 416 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/7755 .— ЭБС «IPRbooks»,	ЭР*	30	100	+
2	Иванов И.И., Соловьев Г.И., Равдоник В.С. «Электротехника»: Издательство «Лань», 2005.-496 с.	30	30	100	-
3	Вольнский В.А. и др. Электротехника /Б.А. Вольнский, Е.Н. Зейн, В.Е. Шатерников: Учеб. пособие для вузов. – М.: Энергоатомиздат, 2007. – 528 с.	20	30	100	-
4	Основы промышленной электроники: Учебник для неэлектротехн. спец. вузов /В.Г. Герасимов, О.М. Князьков, А.Е. Краснопольский, В.В. Сухоруков; под ред. В.Г. Герасимова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2006. – 336 с.	30	30	100	-
5	Рекус Г.Г., Белоусов А.И. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники: М.: Высш. Шк., 2001.- 416 с.	21	30	100	-

ЭР* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Заведующий кафедрой АДИА _____ С.П. Санников

« ____ » _____ 2019 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« ____ » _____ 2019 г.

М.П.