

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 25.04.2024 15:03:28  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт транспорта

**УТВЕРЖДАЮ:**

Председатель КСН

Н.С. Захаров

« 31 » 08 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина «Общая электротехника и электроника»

Направление подготовки 23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

Направленность(Профиль): Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация – бакалавр  
Программа прикладного бакалавриата

форма обучения очная  
курс 2 / 3  
семестр 3 / 3

Аудиторные занятия 48 / 12(час.), в т.ч.:  
Лекции 32 / 6(час)  
Практические занятия - (не предусмотрено)  
Лабораторные занятия 16 / 6(час.)  
Занятия в интерактивной форме – (не предусмотрено)  
Самостоятельная работа 33 / 87(час.), в т.ч.:  
Контроль 27 / 9(час.)  
Курсовая работа – (не предусмотрено)  
Расчётно-графическая работа – (не предусмотрено)  
Реферат - (не предусмотрено)  
Вид промежуточной аттестации:  
Зачёт – (не предусмотрено)  
Экзамен – 3 / 3(семестр)  
Общая трудоемкость 108/3 (час. / зач. ед.)

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» квалификация (степень) бакалавр утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «14» декабря 2015 г. № 1470

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры электроэнергетики.  
Протокол № 1 от «18» 08 2020г.

и.о. Заведующий кафедрой электроэнергетики  Г.А. Хмара

СОГЛАСОВАНО:  
Заведующий кафедрой САТМ  Н.С. Захаров  
«31» 08 2020г.

Рабочую программу разработал:  
В.А. Скоробогатов,  
доц. каф. электроэнергетики, к.т.н., доцент 

## 1. Цели и задачи изучения дисциплины

**Цели:** изучение основных теоретических и практических положений, достижений электротехники, необходимых для квалифицированной эксплуатации и описания характеристик электротехнических установок с учетом криологического и нефтегазового аспекта Западной Сибири и северных территорий России.

### **Задачи:**

формирование знаний обучающихся об устройстве, принципах действия, правилах эксплуатации электрифицированных установок;

развитие у обучающихся навыков: анализа явлений, происходящих в электрических цепях, в электрических установках постоянного и переменного тока; принятия научно обоснованных решений в части анализа характеристик электрических цепей, электрического оборудования и выбора выпускаемого промышленностью электрооборудования для производственной деятельности с учетом криологического и нефтегазового аспекта и других специфических условий Западной Сибири и северных территорий России; квалифицированной эксплуатации электрифицированных установок с наилучшими техническими, экономическими, экологическими показателями, обеспечивающими высокую надежность и долговечность работы электрооборудования, безопасность управления электрооборудованием; развитие навыков чтения и описания характеристик электрооборудования в технической документации.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общекультурной компетенции ОК-7, общепрофессиональной компетенции ОПК-1.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина "Общая электротехника и электроника" относится к базовой части дисциплин. Для полного усвоения дисциплины "Общая электротехника и электроника" обучающиеся должны знать дисциплины ФГОС ВО 23.03.03: математика, физика.

Дисциплина "Общая электротехника и электроника" является основой: знаний правил техники безопасности при работе с электрооборудованием и при нахождении техники и человека в зоне влияния электрооборудования;

принятия научно обоснованных решений в части анализа характеристик электрических цепей, электрического оборудования и выбора выпускаемого промышленностью электрооборудования для производственной деятельности с учетом криологического, нефтегазового аспектов, других специфических условий Западной Сибири и северных территорий России;

квалифицированной эксплуатации электрифицированных транспортно-технологических машин и комплексов с наилучшими техническими, экономическими, экологическими показателями.

Изучение дисциплины служит целям развития интеллекта, инженерной эрудиции, формирования общекультурной компетенции ОК-7, общепрофессиональной компетенции ОПК-1.

### 3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общекультурной компетенции ОК-7, общепрофессиональной компетенции ОПК-1.

#### 1. Определение, содержание и основные характеристики компетенций

Таблица 1.

Номер / индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающийся должен		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	методы и способы развития квалификации и профессионального мастерства; основы психологии личности	анализировать уровень саморазвития; анализировать различные ситуации	навыками саморазвития и методами повышения квалификации; методами развития личности
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	сущность и значение информации в развитии общества; современные информационные технологии; основы функционирования глобальных сетей	оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; работать с современными средствами оргтехники; вести поиск информации в сети Интернет	навыками соблюдения требований информационной безопасности; навыками использования компьютера как средства управления информацией; навыками использования информации, полученной из сети Интернет

## 2. Планируемые уровни сформированности компетенций

Таблица 2.

Уровни сформированности компетенции	Структура компетенции	Основные признаки уровня проявленности компетенций
<b>ОК-7 «способность к самоорганизации и самообразованию»</b>		
Пороговый уровень	Знает методы и способы развития квалификации и профессионального мастерства; основы психологии личности	Знает структуру познавательной деятельности и условия ее организации Знает предметную область по эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов Знает основные способы организации самообразования Знает методики поиска информации и базы данных
	Умеет анализировать уровень саморазвития; анализировать различные ситуации	Умеет ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования Умеет работать самостоятельно и в коллективе,
	Владеет навыками саморазвития и методами повышения квалификации; методами развития личности	Владеет способностью к самоорганизации и к самообразованию; Владеет навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития
Повышенный уровень	Знает методы и способы развития квалификации и профессионального мастерства; основы психологии личности	Знает методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний; Знает методику самообразования; Знает способы самомотивации
	Умеет анализировать уровень саморазвития; анализировать различные ситуации	Имеет четко поставленную цель; Имеет стремление к постоянному повышению уровня знаний, квалификации; Умеет руководить людьми и подчинять личные интересы общей цели; Умеет публично представить собственные и известные научные результаты;

		точно представить технические знания в устной форме.
	Владеет навыками саморазвития и методами повышения квалификации; методами развития личности	Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской работы; Владеет способностью формулировать результат; Владеет способностью критически оценивать и анализировать результаты проведенной работы по самообразованию; Владеет методами и средствами познания для интеллектуального развития, профессиональной компетентности в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности; Владеет навыками определения и устранения основных ошибок.
<b>ОПК-1 «способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»</b>		
Пороговый уровень	Знает сущность и значение информации в развитии общества; современные информационные технологии; Знает основы функционирования глобальных сетей	Знает основные информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности; Знает основные стандартные задачи в области эксплуатации транспортно-технологических машин
	Умеет оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; Умеет работать с современными средствами оргтехники;	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры Умеет пользоваться основными видами оргтехники для решения профессиональных задач

	Умеет вести поиск информации в сети Интернет	
	Владеет навыками соблюдения требований информационной безопасности; навыками использования компьютера как средства управления информацией; Владеет навыками использования информации, полученной из сети Интернет	Владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; Владеет навыками защиты информации; Владеет навыками управления техническими системами с помощью компьютера
Повышенный уровень	Знает сущность и значение информации в развитии общества; Знает современные информационные технологии; Знает основы функционирования глобальных сетей	Знает закономерностях развития научно-технического прогресса; Знает структуру локальных и глобальных компьютерных сетей; Знает основные требования информационной безопасности; Знает общие характеристики процессов сбора, передачи и обработки информации; Знает современное состояние и тенденции развития технических и программных средств автоматизации и компьютеризации в области управления качеством
	Умеет оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; Умеет работать с современными средствами оргтехники; Умеет вести поиск информации в сети Интернет	Умеет применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности; Умеет использовать компьютерные технологии для планирования, организации проведения работ по эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов; Умеет понимать и решать профессиональные задачи в области управления научно-исследовательской и производ-

		ственной деятельностью на автомобильном транспорте
	<p>Владеет навыками соблюдения требований информационной безопасности; Владеет навыками использования компьютера как средства управления информацией;</p> <p>Владеет навыками использования информации, полученной из сети Интернет</p>	<p>Владеет основными методами теоретического и экспериментального исследования;</p> <p>Владеет навыками применения стандартных программных средств;</p> <p>Владеет навыками работы на персональных компьютерах с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов;</p> <p>Владеет навыками работы со средствами измерений и устройствами их сопряжения с компьютером как средством обработки и управления информацией</p>

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 4.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины в дидактических единицах
1	2	3
1	Введение.	Электрическая энергия, ее особенности и области применения. <i>Роль электротехнической подготовки инженеров при эксплуатации автоматизированных машин и комплексов для получения наиболее высоких технико-экономических показателей. Вклад России в развитие мировой передовой электротехники.</i>
2	Электрические цепи постоянного тока	Области применения электротехнических устройств постоянного тока. Структура электрической цепи. Генерирующие и приемные устройства. Стандартные графические обозначения электротехнических устройств постоянного тока. <i>Линейные неразветвленные и разветвленные электрические цепи.. Закон Ома. Законы Кирхгофа (1-й, 2-й). Режимы работы электрической цепи.. Энергетический баланс в электрических цепях. Взаимосвязь токов, напряжений, мощностей, сопротивлений. Нелинейные электрические элементы. Электрические измерения и приборы.</i>
3	Элементы и параметры цепей переменного синусоидального тока.	Получение синусоидальной ЭДС. Устройство и принцип действия простейшего электромашиного генератора синусоидальной ЭДС. <i>Основные параметры, характеризующие синусоидальную величину. Начальная фаза. Сдвиг фаз. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения синусоидальных величин. Представление синусоидальных величин тригонометрическими функциями, графиками изменений функций во времени, вращающимися векторами, комплексными числами.</i> Однофазная электрическая цепь переменного синусоидального тока: с активным сопротивлением, с индуктивным сопротивлением, с емкостным сопротивлением. Закон Ома. Доказательство сдвига по фазе между током и напряжением. Векторная диаграмма.
4	Последовательное соединение (резистора, индуктивности, емкости) в цепи переменного синусоидального тока.	Векторная диаграмма. Треугольник сопротивлений. Формула закона Ома. Треугольник мощностей. Коэффициент мощности. <i>Резонанс напряжений, условия его возникновения, следствия, учет на практике.</i>
5	Параллельное соединение (резистора, индуктивности, емкости) в цепи переменного синусоидального тока.	Векторная диаграмма. Треугольник проводимостей. Формула закона Ома. Треугольник мощностей. Резонанс токов, условия его возникновения, следствия, практическое значение. <i>Компенсация реактивной мощности для повышения коэффициента мощности, экономическое значение.</i>

1	2	3
6	Трехфазные цепи	<p>Трехфазные цепи</p> <p>Простейший трехфазный генератор. Способы соединения обмоток. Соединение фаз генератора звездой. Фазные напряжения. Линейные напряжения. Способы включения в трехфазную цепь однофазных и трехфазных приемников. Четырехпроводная и трехпроводная трехфазные цепи. Режимы работы потребителя, соединенного звездой, в четырехпроводной и трехпроводной цепях: симметричный, несимметричный, обрыв фазы, короткое замыкание. Соотношение между фазными и линейными напряжениями, фазными и линейными токами. Назначение нейтрального провода. Векторная диаграмма.</p> <p>Соединение фаз потребителя треугольником. Соотношение между фазными и линейными напряжениями, фазными и линейными токами. Векторная диаграмма. Режимы работы потребителя, соединенного треугольником в трехпроводной цепи: симметричный, несимметричный, обрыв фазы приемника, короткое замыкание фазы приемника, обрыв линейного провода.</p>
7	Магнитные цепи. Трансформаторы.	<p>Электротехнические устройства, основанные на электромагнитном принципе и область их применения. Назначение, конструктивные решения, принцип действия трансформатора, условные обозначения. Коэффициент трансформации.</p> <p>Потери мощности в трансформаторе. Опыт (режим) холостого хода. Опыт (режим) короткого замыкания. Параметры схем замещения трансформатора (Т-образной, Г-образной). Работа трансформатора под нагрузкой (рабочий режим), КПД, изменение вторичного напряжения, коэффициент мощности. <i>Особенности трехфазных трансформаторов. Параллельная работа трансформаторов. Однофазные и трехфазные автотрансформаторы. Трансформатор напряжения. Трансформатор тока.</i></p>
8	Трехфазные асинхронные двигатели.	<p>Устройство, принцип действия, вращающееся магнитное поле, скольжение. Особенности асинхронного двигателя с фазным и короткозамкнутым ротором, области их применения. Электромагнитный вращающий момент. Механическая характеристика. Рабочие характеристики. <i>Пуск. Методы регулирования частоты вращения. Электрическое торможение.</i></p>
9	Синхронные трехфазные машины.	<p>Устройство. Области применения.</p> <p>Синхронный трехфазный генератор. Принцип действия. Синхронный трехфазный двигатель. Принцип действия, пуск. Механическая характеристика синхронного двигателя.</p>

1	2	3
10	Машины постоянного тока	<p>Устройство МПТ, методы соединения цепей статора и якоря, области применения. Режимы работы машины постоянного тока: режим генератора, режим двигателя, режим электромагнитного тормоза.</p> <p><i>Генератор постоянного тока, принцип действия, ЭДС якоря. Основные характеристики режимов работы генераторов: характеристика холостого хода, внешняя характеристика, регулировочная характеристика.</i></p> <p>Двигатель постоянного тока, принцип действия, механическая и рабочие характеристики. Запуск, регулирование скорости вращения.</p>
11	Основы электропривода	<p>Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателей, номинальная мощность. Режимы работы электродвигателей: продолжительный, кратковременный, повторнократковременный. Выбор мощности электродвигателей. <i>Условие прохождения электродвигателя для электропривода по перегреву. Условие прохождения электродвигателя для электропривода по перегрузке.</i></p>
12	Основы электроники	<p>Элементная база электронных устройств. Электропроводность металлов и полупроводников. Электронно-дырочный переход. Вольт-амперная характеристика р-п перехода. Выпрямительные диоды. Тепловой пробой, электрический пробой. Стабилитроны. Однополупериодный выпрямитель: схема, принцип действия, напряжение и ток на нагрузке. Двухполупериодный выпрямитель: схемы, принцип действия, напряжение и ток на нагрузке. Трехфазные выпрямители: схемы, принцип действия, напряжение и ток на нагрузке. Тиристор. Управляемые выпрямители. Фильтры. Виды полупроводниковых электронных элементов и приборов.</p>

#### 4.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 4.2

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Электроника и электрооборудование и транспортно-технологических машин и оборудования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Таблица 4.3. Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

АТХбп / АТХбпз-2020

Очн / Заочн

№ п/п	Раздел №	Наименование разделов дисциплины	Лекц час.	Практ. зан., час.	Лаб. зан., час.	СР, час.	Конт- роль, час.	Всего, час.
1	1	Введение	1	-		- / 1	-	1 / 1
2	2	Электрические цепи постоянного тока	1 / 0,25	-	2 / 2	2 / 6		5 / 8,25
3	3	Элементы и параметры цепей переменного синусоидального тока.	2 / 0,25	-	-	2 / 6		4 / 6,25
4	4	Последовательное соединение (резистора, индуктивности, емкости) в цепи переменного синусоидального тока	3 / 0,25	-	2	2 / 6		7 / 6,25
5	5	Параллельное соединение (резистора, индуктивности, емкости) в цепи переменного синусоидального тока	3 / 0,25	-	2	2 / 6		7 / 6,25
6	6	Трехфазные цепи	2 / 0,5	-	2	2 / 6		6 / 6,5
7	7	Магнитные цепи. Трансформаторы	4 / 0,5	-	2 / 2	2 / 8		8 / 10,5
8	8	Трехфазные асинхронные двигатели	4 / 1	-	2 / 2	2 / 8		8 / 11
9	9	Синхронные трехфазные машины.	2 / -	-	-	1 / 3		3 / 3
10	10	Машины постоянного тока.	4 / 1	-	2 / -	2 / 7		8 / 8
11	11	Основы электропривода	2 / 1	-	-	2 / 6		4 / 7
12	12	Основы электроники	4 / 1	-	2 / -	4 / 16		10 / 17
		<b>Всего:</b>	32 / 6		16 / 6	23 / 77	27 / 9	88 / 98
		индивидуальные консультации				3 / 3		3 / 3
		консультации с группой				7 / 7		7 / 7
		<b>Итого:</b>	32 / 6	-	16 / 6	33 / 87	27 / 9	108 / 108

## 5. Перечень лекционных занятий

(представлен в общем перечне изучаемых тем (таблица 5) совместно с темами самостоятельного изучения (отмечено курсивом) по причине неразрывной связи изучаемых тем в каждом разделе)

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование раздела дисциплины, наименование тем лекции, темы самостоятельной работы	Трудоемкость лекции (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания*
1	2	3	4	5	6
1	1.1	<p><u>Введение.</u>                      Электрическая энергия, ее особенности и области применения.  <i>Роль электротехнической подготовки инженеров при эксплуатации автоматизированных машин и комплексов для получения наиболее высоких технико-экономических показателей. Вклад России в развитие мировой передовой электротехники.</i></p>	1	ОК-7, ОПК-1	Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
2	2.1	<p><u>Электрические цепи постоянного тока.</u>                      Области применения электротехнических устройств постоянного тока. Структура электрической цепи. Генерирующие и приемные устройства. Стандартные графические обозначения электротехнических устройств постоянного тока. <i>Линейные неразветвленные и разветвленные электрические цепи. Закон Ома. Законы Кирхгофа(1-й, 2-й). Режимы работы электрической цепи. Энергетический баланс в электрических цепях. Взаимосвязь токов, напряжений, мощностей, сопротивлений. Нелинейные электрические элементы. Электрические измерения и приборы.</i></p>	1/ 0,25	ОК-7, ОПК-1	Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
3	3.1	<p><u>Элементы и параметры цепей переменного синусоидального тока.</u>                      Получение синусоидальной ЭДС. Устройство и принцип действия простейшего электромашинного генератора синусоидальной ЭДС. <i>Основные параметры, характеризующие синусоидальную величину. Начальная фаза. Сдвиг фаз. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения синусоидальных величин. Представление синусоидальных величин тригонометрическими функциями, графиками изменений функций во времени, вращающимися векторами, комплексными числами.</i>                      Однофазная электрическая цепь переменного синусоидального тока: с активным сопротивлением, с индуктивным сопротивлением с емкостным сопротивлением. Закон Ома. Доказательство сдвига по фазе между током и напряжением. Векторная диаграмма.</p>	2/ 0,25	ОК-7, ОПК-1	Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6
4	4.1	<u>Последовательное соединение (резистора, индуктивности, емкости) в цепи переменного синусоидального тока.</u> Векторная диаграмма. Треугольник сопротивлений. Формула закона Ома. Треугольник мощностей. Коэффициент мощности. <i>Резонанс напряжений, условия его возникновения, следствия, учет на практике.</i>	3	ОК-7, ОПК-1	Лекция визуализации в Power-Point в диалоговом режиме
5	5.1	<u>Параллельное соединение (резистора, индуктивности, емкости) в цепи переменного синусоидального тока.</u> Векторная диаграмма. Треугольник проводимостей. Формула закона Ома. Треугольник мощностей. Резонанс токов, условия его возникновения, следствия, практическое значение. <i>Компенсация реактивной мощности для повышения коэффициента мощности, экономическое значение.</i>	3/ 0,25	ОК-7, ОПК-1	Лекция визуализации в Power-Point в диалоговом режиме
6	6.1	<u>Трехфазные цепи</u> Простейший трехфазный генератор. Способы соединения обмоток. Соединение фаз генератора звездой. Фазные напряжения. Линейные напряжения. Способы включения в трехфазную цепь однофазных и трехфазных приемников. Четырехпроводная и трехпроводная трехфазные цепи. <i>Режимы работы потребителя, соединенного звездой, в четырехпроводной и трехпроводной цепях: симметричный, несимметричный, обрыв фазы, короткое замыкание.</i> Соотношение между фазными и линейными напряжениями, фазными и линейными токами. Назначение нейтрального провода. Векторная диаграмма.  Соединение фаз потребителя треугольником. Соотношение между фазными и линейными напряжениями, фазными и линейными токами. Векторная диаграмма. <i>Режимы работы потребителя, соединенного треугольником в трехпроводной цепи: симметричный, несимметричный, обрыв фазы потребителя, короткое замыкание фазы потребителя, обрыв линейного провода.</i>	2/ 0,5	ОК-7, ОПК-1	Лекция визуализации в Power-Point в диалоговом режиме

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6
7	7.1	<p><u>Магнитные цепи. Трансформаторы.</u>                      Электротехнические устройства, основанные на электромагнитном принципе и область их применения. Назначение, конструктивные решения, принцип действия трансформатора, условные обозначения. Коэффициент трансформации. Потери мощности в трансформаторе. Опыт (режим) холостого хода. Опыт (режим) короткого замыкания. Параметры схем замещения трансформатора (Т-образной, Г-образной). Работа трансформатора под нагрузкой (рабочий режим), КПД, изменение вторичного напряжения, коэффициент мощности. <i>Особенности трехфазных трансформаторов. Параллельная работа трансформаторов. Однофазные и трехфазные автотрансформаторы. Трансформатор напряжения. Трансформатор тока.</i></p>	4/ 0,5	ОК-7, ОПК-1	Лекция визуализации в Power-Point в диалоговом режиме
8	8.1	<p><u>Трехфазные асинхронные двигатели.</u>                      Устройство, принцип действия, вращающееся магнитное поле, скольжение. <i>Особенности асинхронного двигателя с фазным и короткозамкнутым ротором, области их применения. Электромагнитный вращающий момент. Механическая характеристика. Рабочие характеристики. Пуск. Методы регулирования частоты вращения. Электрическое торможение.</i></p>	4/ 1	ОК-7, ОПК-1	Лекция визуализации в Power-Point в диалоговом режиме
9	9.1	<p><u>Синхронные трехфазные машины.</u>                      Устройство. Области применения. Синхронный трехфазный генератор. Принцип действия. <i>Синхронный трехфазный двигатель. Принцип действия, пуск. Механическая характеристика синхронного двигателя.</i></p>	2/ -	ОК-7, ОПК-1	Лекция визуализации в Power-Point в диалоговом режиме

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6
10	10.1	<p><u>Машины постоянного тока</u>  Устройство МПТ, <i>методы соединения цепей статора и якоря, области применения.</i> Режимы работы машины постоянного тока: режим генератора, режим двигателя, режим электромагнитного тормоза.</p> <p><i>Генератор постоянного тока, принцип действия, ЭДС якоря. Основные характеристики режимов работы генераторов: характеристика холостого хода, внешняя характеристика, регулировочная характеристика.</i></p> <p>Двигатель постоянного тока, принцип действия, механическая и рабочие характеристики. Запуск, регулирование скорости вращения.</p>	4/ 1	ОК-7, ОПК-1	Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
11	11.1	<p><u>Основы электропривода</u>  Понятие об электроприводе.  Нагревание и охлаждение электродвигателей, номинальная мощность. Режимы работы электродвигателей: продолжительный, кратковременный, повторно-кратковременный. Выбор мощности электродвигателей. <i>Условие прохождения электродвигателя для электропривода по перегреву. Условие прохождения электродвигателя для электропривода по перегрузке.</i></p>	2/ 1	ОК-7, ОПК-1	Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
12	12.1	<p><u>Основы электроники.</u>  Элементная база электронных устройств. Электропроводность металлов и полупроводников. Электронно-дырочный переход. Вольтамперная характеристика р-п перехода. Выпрямительные диоды. Тепловой пробой, электрический пробой. Стабилитроны. Однополупериодный выпрямитель: схема, принцип действия, напряжение и ток на нагрузке. Двухполупериодный выпрямитель: схемы, принцип действия, напряжение и ток на нагрузке. Трехфазные выпрямители: схемы, принцип действия, напряжение и ток на нагрузке. <i>Тиристор. Управляемые выпрямители. Фильтры. Виды полупроводниковых электронных элементов и приборов.</i></p>	4/ 1	ОК-7, ОПК-1	Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
		Всего часов	32 / 6		

**6. Перечень семинарских занятий** (учебным планом не предусмотрено)  
**Перечень практических занятий** (учебным планом не предусмотрено)  
**Перечень лабораторных работ**

Таблица 6

№ п/п	№ раздела	Наименование тем лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	Техника электробезопасности. Правила оформления отчетов, расчетов, построения графиков. Последовательное, параллельное и смешанное соединения пассивных элементов при постоянном токе	2/ 2	ОК-7, ОПК-1	иллюстрация, дискуссия
2	3,4, 5	Последовательное соединение R, L, C (резистора, индуктивности, емкости) в цепи переменного синусоидального тока. Резонанс напряжений. Параллельное соединение R, L, C (резистора, индуктивности, емкости) в цепи переменного синусоидального тока. Резонанс токов.	2/ -	ОК-7, ОПК-1	иллюстрация, дискуссия
3	6	Исследование свойств трехфазной цепи при соединении фаз электроприемника "звездой". Исследование свойств трехфазной цепи при соединении фаз электроприемника "треугольником".	2/ -	ОК-7, ОПК-1	иллюстрация, дискуссия
4	7	Однофазный трансформатор.	2/ 2	ОК-7, ОПК-1	иллюстрация, дискуссия
5	8	Трехфазный асинхронный эл. двигатель. Исследование эл. двигателя с применением программы Pascal, Word, Exel и использованием справочных данных по электродвигателям из сети «Интернет»	2/ 2	ОК-7, ОПК-1	иллюстрация, дискуссия
6	10	Генератор постоянного тока Двигатель постоянного тока.	2/ -	ОК-7, ОПК-1	иллюстрация, дискуссия
7	12	Исследование вольтамперных характеристик полупроводникового диода и стабилитрона. Исследование источников питания – однополупериодного, двухполупериодного, трехфазного выпрямителя.	2/ -	ОК-7, ОПК-1	иллюстрация, дискуссия
		Всего часов	16 / 6		

Лабораторные работы основаны на исследовательском, наглядном методах преподавания и имеют цель экспериментального получения характеристик реального электрооборудования.

## 7. Перечень тем для самостоятельной работы

(в приложении к освоению теоретической части дисциплины представлен в общем перечне изучаемых тем (отмечено курсивом в таблице 7.1) совместно с темами лекционных занятий по причине их неразрывной связи в каждом разделе)

Таблица 7.1

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудодолжность	Виды контроля *	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1	<i>Введение. Электрическая энергия, ее особенности и области применения. Роль электротехнической подготовки инженеров при эксплуатации автоматизированных машин и комплексов для получения наиболее высоких технико-экономических показателей. Вклад России в развитие мировой передовой электротехники.</i>	-	Устный и письменный опрос	ОК-7, ОПК-1
2	2	<u>Электрические цепи постоянного тока.</u> Области применения электротехнических устройств постоянного тока. Структура электрической цепи. Генерирующие и приемные устройства. Стандартные графические обозначения электротехнических устройств постоянного тока. <i>Линейные неразветвленные и разветвленные электрические цепи. Закон Ома. Законы Кирхгофа(1-й, 2-й). Режимы работы электрической цепи. Энергетический баланс в электрических цепях. Взаимосвязь токов, напряжений, мощностей, сопротивлений. Нелинейные электрические элементы. Электрические измерения и приборы.</i>	2/ 6	Устный и письменный опрос	ОК-7, ОПК-1
3	3	<u>Элементы и параметры цепей переменного синусоидального тока.</u> Получение синусоидальной ЭДС. Устройство и принцип действия простейшего электромашинного генератора синусоидальной ЭДС. <i>Основные параметры, характеризующие синусоидальную величину. Начальная фаза. Сдвиг фаз. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения синусоидальных величин. Представление синусоидальных величин тригонометрическими функциями, графиками изменений функций во времени, вращающимися векторами, комплексными числами.</i> Однофазная электрическая цепь переменного синусоидального тока: с активным сопротивлением, с индуктивным сопротивлением с емкостным сопротивлением. Закон Ома. Доказательство сдвига по фазе между током и напряжением. Векторная диаграмма.	2/ 6	Устный и письменный опрос	ОК-7, ОПК-1

Продолжение таблицы 7.1

1	2	3	4	5	6
4	4	<u>Последовательное соединение (резистора, индуктивности, емкости) в цепи переменного синусоидального тока.</u> Векторная диаграмма. Треугольник сопротивлений. Формула закона Ома. Треугольник мощностей. Коэффициент мощности. <i>Резонанс напряжений, условия его возникновения, следствия, учет на практике.</i>	2/ 6	Устный и письменный опрос	ОК-7, ОПК-1
5	5	<u>Параллельное соединение (резистора, индуктивности, емкости) в цепи переменного синусоидального тока.</u> Векторная диаграмма. Треугольник проводимостей. Формула закона Ома. Треугольник мощностей. Резонанс токов, условия его возникновения, следствия, практическое значение. <i>Компенсация реактивной мощности для повышения коэффициента мощности, экономическое значение.</i>	2/ 6	Устный и письменный опрос	ОК-7, ОПК-1
6	6	<u>Трехфазные цепи.</u> Простейший трехфазный генератор. Способы соединения обмоток. Соединение фаз генератора звездой. Фазные напряжения. Линейные напряжения. Способы включения в трехфазную цепь однофазных и трехфазных приемников. Четырехпроводная и трехпроводная трехфазные цепи. <i>Режимы работы потребителя, соединенного звездой, в четырехпроводной и трехпроводной цепях: симметричный, несимметричный, обрыв фазы, короткое замыкание.</i> Соотношение между фазными и линейными напряжениями, фазными и линейными токами. Назначение нейтрального провода. Векторная диаграмма. Соединение фаз потребителя треугольником. Соотношение между фазными и линейными напряжениями, фазными и линейными токами. Векторная диаграмма. <i>Режимы работы потребителя, соединенного треугольником в трехпроводной цепи: симметричный, несимметричный, обрыв фазы потребителя, короткое замыкание фазы потребителя, обрыв линейного провода.</i>	2/ 6	Устный и письменный опрос	ОК-7, ОПК-1

Продолжение таблицы 7.1

1	2	3	4	5	6
7	7	<p><u>Магнитные цепи. Трансформаторы.</u>                      Электротехнические устройства, основанные на электромагнитном принципе и область их применения. Назначение, конструктивные решения, принцип действия трансформатора, условные обозначения. Коэффициент трансформации. Потери мощности в трансформаторе. Опыт (режим) холостого хода. Опыт короткого замыкания. Параметры схем замещения трансформатора (Т-образной, Г-образной). Работа трансформатора под нагрузкой (рабочий режим), КПД, изменение вторичного напряжения, коэффициент мощности. <i>Особенности трехфазных трансформаторов. Параллельная работа трансформаторов. Однофазные и трехфазные автотрансформаторы. Трансформатор напряжения. Трансформатор тока.</i></p>	2/ 8	Устный и письменный опрос	ОК-7, ОПК-1
8	8	<p><u>Трехфазные асинхронные двигатели.</u>                      Устройство, принцип действия, вращающееся магнитное поле, скольжение. <i>Особенности асинхронного двигателя с фазным и короткозамкнутым ротором, области их применения.</i> Электромагнитный вращающий момент. Механическая характеристика. Рабочие характеристики. <i>Пуск. Методы регулирования частоты вращения. Электрическое торможение.</i></p>	2/ 8	Устный и письменный опрос	ОК-7, ОПК-1
9	9	<p><u>Синхронные трехфазные машины.</u>                      Устройство. Области применения. Синхронный трехфазный генератор. Принцип действия. <i>Синхронный трехфазный двигатель. Принцип действия, пуск. Механическая характеристика синхронного двигателя.</i></p>	1/ 3	Устный и письменный опрос	ОК-7, ОПК-1
10	10	<p><u>Машины постоянного тока</u>                      Устройство МПТ, методы соединения цепей статора и якоря, области применения. Режимы работы машины постоянного тока: режим генератора, режим двигателя, режим электромагнитного тормоза. <i>Генератор постоянного тока, принцип действия, ЭДС якоря. Основные характеристики режимов работы генераторов: характеристика холостого хода, внешняя характеристика, регулировочная характеристика.</i>                      Двигатель постоянного тока, принцип действия, механическая и рабочие характеристики. Запуск, регулирование скорости вращения.</p>	2/ 7	Устный и письменный опрос	ОК-7, ОПК-1

Продолжение таблицы 7.1

1	2	3	4	5	6
11	11	<p><u>Основы электропривода</u>  Понятие об электроприводе.  Нагревание и охлаждение электродвигателей, номинальная мощность. Режимы работы электродвигателей: продолжительный, кратковременный, повторнократковременный. Выбор мощности электродвигателей. <i>Условие прохождения электродвигателя для электропривода по перегреву. Условие прохождения электродвигателя для электропривода по перегрузке.</i></p>	2/ 6	Устный и письменный опрос	ОК-7, ОПК-1
12	12	<p><u>Основы электроники.</u>  Элементная база электронных устройств. Электропроводность металлов и полупроводников. Электронно-дырочный переход. Вольтамперная характеристика p-n перехода. Выпрямительные диоды. Тепловой пробой, электрический пробой. Стабилитроны. Однополупериодный выпрямитель: схема, принцип действия, напряжение и ток на нагрузке. Двухполупериодный выпрямитель: схемы, принцип действия, напряжение и ток на нагрузке. Трехфазные выпрямители: схемы, принцип действия, напряжение и ток на нагрузке. <i>Тиристор. Управляемые выпрямители. Фильтры. Виды полупроводниковых электронных элементов и приборов.</i></p>	4/ 16	Устный и письменный опрос	ОК-7, ОПК-1
			23/77		
		Индивидуальные консультации (в течение семестра)	3/ 3	Дискуссия	ОК-7, ОПК-1
		Консультации с группой - проведение текущих консультаций перед промежуточным контролем (1, 2, 3).	7/ 7	Дискуссия	ОК-7, ОПК-1
		<b>Итого</b>	33 / 87		

Перечень тем для самостоятельной работы  
к контрольным мероприятиям  
обучающихся очной и заочной форм обучения  
(вопросы представлены в литературе [1, 2, 3, 4, 5])

Перечень тем для самостоятельной работы  
в приложении к лабораторным работам отражен в таблице 7.2

Таблица 7.2

Календарный график самостоятельной работы по дисциплине  
студентов очной формы обучения (пояснения к СРС по табл. 4.3)

№ недели	Виды самостоятельной работы №№ разделов, тем	№ раздела	Самостоятель- ная работа			Виды кон- троля*	Литература [номер из списка]
			без препода- вателя	с преподава- телем	с группой		
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	подготовка к проверке знаний по разд. № 2 (Контрольные вопросы [1-2], [3. С.10])	2	+	-	-	Устный и письменный опрос на занятиях	[1-3]
1-2	подготовка и написание отчета по лабораторной работе № 1[3] (раздел № 2).	2	+	-	-	отчет по лабораторной работе № 1	[3]
3-6	подготовка к проверке знаний по разд. № 3-5 (Контрольные вопросы [1-2],[3. С.16-18, 24-25])	3,4,5	+	-	-	Устный и письменный опрос на занятиях	[1-3]
3-6	подготовка и написание отчета по лабораторной работе № 3,5[3] раздел № 3,5.	3,5	+	-	-	отчет по лабораторной работе	[3]
7-8	подготовка к проверке знаний по разд. № 6 (Контрольные вопросы [1-2],[4. С.17-18, 21-22])	6	+	-	-	Устный и письменный опрос на занятиях	[1-2, 4]
7-8	подготовка и написание отчета по лабораторной работе № 1, 2 [4]. (раздел № 6).	6	+	-	-	отчет по лабораторной работе	[1-2, 4]
9-12	подготовка к проверке знаний по разд. № 7 (Контрольные вопросы [1-2], [5. С.8-9.])	7	+	-	-	Устный и письменный опрос на занятиях	[1-2, 5]
9-12	подготовка и написание отчета по лабораторной работе №1[5] (раздел № 7).	7	+	-	-	отчет по лабораторной работе	[1-2, 5]
11-12	подготовка к проверке знаний по разд. № 8, 9 (Контрольные вопросы [1-2], [5. С.12-13.])	8, 9	+	-	-	Устный и письменный опрос на занятиях	[1-2, 5]

Продолжение таблицы 7.2

1	2	3	4	5	6	7	8
13-14	подготовка и написание отчета по лабораторной работе №2[5] (раздел № 8).	8	+	-	-	отчет по лабораторной работе	[1-2, 5]
13-14	подготовка к проверке знаний по разд. № 10, 11 (Контрольные вопросы [1-2], [5. С.19, 23])	10, 11	+	-	-	Устный и письменный опрос на занятиях	[1-2, 5]
15-16	подготовка и написание отчета по лабораторной работе №3, 4[5] (раздел № 10, 11).	10, 11	+	-	-	отчет по лабораторной работе	[1-2, 5]
15-16	подготовка к проверке знаний по разд. № 10, 12 (Контрольные вопросы [1-2], [5])	10, 12	+	-	-	Устный и письменный опрос на занятиях	[1-2, 5]
1-16	индивидуальные консультации студентов в течение семестра		-	+	-	Дискуссия	[1-5]
5,6, 11,12, 16	проведение текущих консультаций и консультаций перед итоговым контролем.		-	-	+	Дискуссия	[1-5]

**Перечень тем для самостоятельной работы обучающихся заочной формы обучения**

№ раздела	Темы контрольных работ
6, 8, 11	Расчет и анализ характеристик трехфазного асинхронного электродвигателя

**Содержание самостоятельной работы:**

изучение тем программы по лекциям;  
 изучение тем программы по литературным источникам;  
 подготовка к лабораторным занятиям;  
 подготовка: к аттестациям, к экзамену;  
 разработка алгоритмов и программ для решения вычислительных задач по определению характеристик электрических и магнитных цепей, электротехнических установок; представление характеристик электротехнических установок в технической документации компьютерными средствами, оформление отчетов по лабораторным работам, решение практических задач, вычисления, построение графиков с применением компьютерной, цифровой техники с использованием Word, Exel, Pascal и других компьютерных программ; выбор электрооборудования по данным сети «Интернет».

Виды контроля самостоятельной работы студента:

Устный и письменный опрос на занятиях - проверка готовности по теоретическому материалу к лабораторным работам (контрольные вопросы приведены в методических указаниях [3-5]), проверка готовности отчетов к лабораторным работам, промежуточные аттестации (1, 2, 3) и итоговая аттестация - экзамен.

**8. Примерная тематика курсовых работ**  
(учебным планом не предусмотрено)

**9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины**  
в ТИУ производится на основе рейтинга индивидуальных оценок.

**Рейтинговое оценивание знаний**

по дисциплине "Общая электротехника и электроника"

для обучающихся 2 курса

Код, направление подготовки 23.03.03

Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность(Профиль): Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация – бакалавр

на 3 семестр

экзамен

Таблица 9.1

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию

1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	Итого
15	28	57	100

Таблица 9.2

Виды контрольных мероприятий в баллах (СТМбп )

№ Атт.	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Отчет на бумажном носителе → Лабораторная работа №1[3]	0-2	1-2
1	Ответы на контр. Вопросы (тема № 2, лаб. Работы №1[3] )	0-3	1-2
1	Отчет на бумажном носителе → Лабораторная работа №2,3[3]	0-4	3-4
1	Ответы на контр. вопросы (разд. № 2, 3, 4, лаб. работы №2-3[3])	0-6	3-4
1	(Альтернатива устно-бумажным ответам=Тест №1(Разделы 2-5))	(0-9)	5-6
1	<b>Аттестация № 1 ВСЕГО</b>	<b>0-15</b>	5-6
2	Отчет на бумажном носителе → Лабораторная работа №1[4]	0-4	7-8
2	Ответы на контр. Вопросы (разд. № 6, лаб. Работы № 1, 2 [4] )	0-4	7-8
2	Отчет на бумажном носителе → Лабораторная работа №1[5]	0-6	9-10
2	Ответы на контр. Вопросы (разд. № 7, лаб. Работы ( №1 [5] )	0-4	9-10
	Отчет на бумажном носителе → Лабораторная работа №2[5]	0-6	11-12
	Ответы на контр. Вопросы (разд. № 8, лаб. Работы ( №1 [5] )	0-4	11-12
2	(Альтернатива устно-бумажным ответам=Тест №2(Разделы 6-8))	(0-12)	11-12
2	<b>Аттестация № 2 ВСЕГО</b>	<b>0-28</b>	11-12
3	Отчет на бумажном носителе → Лабораторн работы №,3,4[5]	0-6	13-15
3	Ответы на контр. вопросы (разд. № 9,10,11,12 лаб. работы ( № 3,4[5] )	0-6	13-15
	(Альтернатива устно-бумажным ответам=Тест №3(Разделы 8-12))	(0-45)	
3	<b>Аттестация № 3 ВСЕГО</b>	<b>0-57</b>	13-15
	<b>ИТОГО</b>	<b>0-100</b>	15-16

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 9.3.

Таблица 9.3

Семестр №	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
6	Контрольная работа	20
6	Лабораторные работы	35
6	Итоговый-семестровый тест	45
6	<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>

. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

## **10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

- Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса: <http://webirbis.tsogu.ru>
- Полнотекстовая база данных: <http://elib.tsogu.ru/>
- Научная электронная библиотека eLibrary.ru: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- ЭБС «ZNANIUM.COM»: <https://znanium.com/>
- ЭБС BOOK.RU : <https://www.book.ru/>
- ЭБС «РУКОНТ»: <https://rucont.ru/>
- ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>

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

- 1. Microsoft Office Professional Plus;
- 2. Windows 8.

## **11. 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/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Учебный лабораторный стенд ЭВ-4 (Лаборатория электротехники) уч. корпус № 3, ауд. 514, 529.-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система.

### **10. Методические указания по организации СРС**

#### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям

Порядок подготовки к лабораторным занятиям изложен в следующих учебно-методических пособиях:

Трехфазные электрические цепи: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Электротехника и электроника» для обучающихся неэлектротехнических специальностей и направлений подготовки всех форм обучения / сост. Скоробогатов В. А.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018. – 28 с.

Электрические машины: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Электротехника и электроника» для студентов неэлектротехнических специальностей и направлений подготовки всех форм обучения / сост. Скоробогатов В. А.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018. – 31 с.

Электрические цепи постоянного и переменного тока с последовательным и параллельным соединением приемников: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Электротехника и электроника» для студентов неэлектротехнических специальностей и направлений подготовки всех форм обучения / сост. Скоробогатов В. А.; Тю-

менский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018. – 32 с.

Рекомендации по выполнению заданий к контрольной работе для обучающихся заочной формы обучения изложены в следующих учебно-методических пособиях:

Рекус Г. Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по неэлектротехническим специальностям направлений подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии / Г. Г. Рекус, А. И. Белоусов. - 2-е изд., испр. и перераб. - М. : Высшая школа, 2002. - 416 с.

Сборник задач по электротехнике и электронике [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Ю. В. Бладыко [и др.]. - Сборник задач по электротехнике и электронике, 2020-02-24. - Электрон. текстовые дан. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 478 с.

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в изучении тем программы по лекциям, изучения тем программы по литературным источникам, подготовке к лабораторным занятиям, подготовке к аттестациям, к экзамену; разработка алгоритмов и программ для решения вычислительных задач по определению характеристик электрических и магнитных цепей, электротехнических установок; представление характеристик электротехнических установок в технической документации компьютерными средствами, оформление отчетов по лабораторным работам, решение практических задач, вычисления, построение графиков с применением компьютерной, цифровой техники с использованием Word, Exel, Pascal и других компьютерных программ; выбор электрооборудования по данным сети «Интернет».

**Требования к результатам освоения учебной дисциплины  
«Общая электротехника и электроника»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общекультурной компетенции ОК-7, общепрофессиональной компетенции ОПК-1.

**1. Определение, содержание и основные характеристики компетенций**

Таблица 1.

Номер / индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающийся должен		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	методы и способы развития квалификации и профессионального мастерства; основы психологии личности	анализировать уровень саморазвития; анализировать различные ситуации	навыками саморазвития и методами повышения квалификации; методами развития личности
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	сущность и значение информации в развитии общества; современные информационные технологии; основы функционирования глобальных сетей	оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; работать с современными средствами оргтехники; вести поиск информации в сети Интернет	навыками соблюдения требований информационной безопасности; навыками использования компьютера как средства управления информацией; навыками использования информации, полученной из сети Интернет

## 2. Планируемые уровни сформированности компетенций

Таблица 2.

Уровни сформированности компетенции	Структура компетенции	Основные признаки уровня проявленности компетенций
<b>ОК-7 «способность к самоорганизации и самообразованию»</b>		
Пороговый уровень	Знает методы и способы развития квалификации и профессионального мастерства; основы психологии личности	Знает структуру познавательной деятельности и условия ее организации Знает предметную область по эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов Знает основные способы организации самообразования Знает методики поиска информации и базы данных
	Умеет анализировать уровень саморазвития; анализировать различные ситуации	Умеет ставить цели и задачи профессионального и личного самообразования Умеет работать самостоятельно и в коллективе,
	Владеет навыками саморазвития и методами повышения квалификации; методами развития личности	Владеет способностью к самоорганизации и к самообразованию; Владеет навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития
Повышенный уровень	Знает методы и способы развития квалификации и профессионального мастерства; основы психологии личности	Знает методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний; Знает методику самообразования; Знает способы самомотивации
	Умеет анализировать уровень саморазвития; анализировать различные ситуации	Имеет четко поставленную цель; Имеет стремление к постоянному повышению уровня знаний, квалификации; Умеет руководить людьми и подчинять личные интересы общей цели; Умеет публично представить собственные и известные научные результаты;

		точно представить технические знания в устной форме.
	Владеет навыками саморазвития и методами повышения квалификации; методами развития личности	Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской работы; Владеет способностью формулировать результат; Владеет способностью критически оценивать и анализировать результаты проведенной работы по самообразованию; Владеет методами и средствами познания для интеллектуального развития, профессиональной компетентности в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности; Владеет навыками определения и устранения основных ошибок.
<b>ОПК-1 «способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»</b>		
Пороговый уровень	Знает сущность и значение информации в развитии общества; современные информационные технологии; Знает основы функционирования глобальных сетей	Знает основные информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности; Знает основные стандартные задачи в области эксплуатации транспортно-технологических машин
	Умеет оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; Умеет работать с современными средствами оргтехники;	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры Умеет пользоваться основными видами оргтехники для решения профессиональных задач

	Умеет вести поиск информации в сети Интернет	
	Владеет навыками соблюдения требований информационной безопасности; навыками использования компьютера как средства управления информацией; Владеет навыками использования информации, полученной из сети Интернет	Владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; Владеет навыками защиты информации; Владеет навыками управления техническими системами с помощью компьютера
Повышенный уровень	Знает сущность и значение информации в развитии общества; Знает современные информационные технологии; Знает основы функционирования глобальных сетей	Знает закономерностях развития научно-технического прогресса; Знает структуру локальных и глобальных компьютерных сетей; Знает основные требования информационной безопасности; Знает общие характеристики процессов сбора, передачи и обработки информации; Знает современное состояние и тенденции развития технических и программных средств автоматизации и компьютеризации в области управления качеством
	Умеет оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; Умеет работать с современными средствами оргтехники; Умеет вести поиск информации в сети Интернет	Умеет применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности; Умеет использовать компьютерные технологии для планирования, организации проведения работ по эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов; Умеет понимать и решать профессиональные задачи в области управления научно-исследовательской и производ-

		ственной деятельностью на автомобильном транспорте
	<p>Владеет навыками соблюдения требований информационной безопасности; Владеет навыками использования компьютера как средства управления информацией;</p> <p>Владеет навыками использования информации, полученной из сети Интернет</p>	<p>Владеет основными методами теоретического и экспериментального исследования;</p> <p>Владеет навыками применения стандартных программных средств;</p> <p>Владеет навыками работы на персональных компьютерах с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов;</p> <p>Владеет навыками работы со средствами измерений и устройствами их сопряжения с компьютером как средством обработки и управления информацией</p>

## КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой  
 Дисциплина: Общая электротехника и электроника  
 Код, направление подготовки 23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ  
 направленность(Профиль): Автомобили и автомобильное хозяйство

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	<b>Электротехника</b> : учебное пособие / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев. - Москва : Лань, 2017. - 496 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/93764">https://e.lanbook.com/book/93764</a> .	ЭР	20	100	+
	<b>Иванов, И. И.</b> Электротехника и основы электроники : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. - 10-е изд., стер. - [Б. м.] : Лань, 2019. - 736 с. URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/112073">https://e.lanbook.com/book/112073</a> .	ЭР	20	100	+
2	<b>Кузовкин, В. А.</b> Электротехника и электроника : учебник для вузов / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. - Москва : Юрайт, 2020. - 431 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". - <a href="https://urait.ru/beode/449990">https://urait.ru/beode/449990</a>	ЭР	20	100	+
3	<b>Электрические цепи</b> постоянного и переменного тока с последовательным и параллельным соединением приемников : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Электротехника и электроника" для студентов неэлектротехнических специальностей и направлений подготовки всех форм обучения / ТИУ ; сост. В. А. Скоробогатов. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 32 с. <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/09/04/18-109.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/09/04/18-109.pdf</a>	ЭР	20	100	+

4	<p><b>Трёхфазные</b> электрические цепи : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Электротехника и электроника" для студентов неэлектротехнических специальностей и направлений подготовки всех форм обучения / ТИУ ; сост. В. А. Скоробогатов. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 28 с.  <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/09/26/18-226.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/09/26/18-226.pdf</a></p>	ЭР	20	100	+
5	<p><b>Электрические</b> машины : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Электротехника и электроника" для студентов неэлектротехнических специальностей и направлений подготовки всех форм обучения / ТИУ ; сост. В. А. Скоробогатов. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 31 с.  <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2019/01/15/18-373.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2019/01/15/18-373.pdf</a></p>	ЭР	20	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой «Электроэнергетика» *Хмара Г. А.* Г. А. Хмара  
 «21» 02/2020 г.

Директор БИК *Каюкова Д. Х.* Д. Х. Каюкова  
 «21» 02/2020 г.

М.П.

