

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(КрИЖТИрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Председатель секции СОП

канд. техн. наук Е.М. Лыткина

«17» марта 2020 г.

Протокол № 8

Б1.Б.23 Общая электротехника и электроника **рабочая программа дисциплины**

Направление подготовки – 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки – Управление эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом электроподвижного состава

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 4 года

Кафедра-разработчик программы – «Системы обеспечения движения поездов»

Общая трудоемкость в з.е. – 2

Формы промежуточной аттестации в семестрах:

Часов по учебному плану – 72

зачет 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3	Итого
Число недель в семестре	18	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	36	36
лекции	18	18
лабораторные	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Итого	72	72

КРАСНОЯРСК

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (уровень бакалавриата), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2015 г. № 1470, и на основании учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Управление эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом электроподвижного состава», утвержденного приказом ректора ИрГУПС от 08 мая 2020 г. №268-1.

Программу составил:
канд. техн. наук, доцент



О.В. Колмаков

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» на заседании кафедры «Системы обеспечения движения поездов».

Протокол от «17» марта 2020 г. № 6

Срок действия программы: 2020/2021 – 2023/2024 уч.г

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент



О.В. Колмаков

Согласовано

Заведующий библиотекой



Е.А. Евдокимова

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	теоретическая и практическая подготовка обучающихся в областях электротехники и электроники, необходимая в профессиональной деятельности
2	формирование навыков по расчёту электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока
3	приобретение компетенций, необходимых для изучения специальных дисциплин
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	изучение основных законов электротехники, необходимых для усвоения и расчёта электрических схем проектируемых изделий
2	освоение методов анализа и расчёта электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей, электромагнитных процессов в элементах и системах электрооборудования
3	получение навыков применения ГОСТов, единой системы конструкторской документации при чтении и выполнении схем и график
4	получение навыков применения вычислительной техники при проведении расчётов электрических и магнитных цепей
5	изучение правил мер безопасности при работе с электротехническим оборудованием

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.Б.06 Производственный менеджмент
2	Б1.Б.09 Математика
3	Б1.Б.11 Физика
4	Б1.Б.12Химия
5	Б1.Б.15 Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.В.01Электротехника и электрооборудование ТнТТМО
2	Б1.В.07Электронная техника и преобразователи электроподвижного состава
3	Б1.В.11Электрическое оборудование и электрические цепи электроподвижного состава
4	Б1.В.ДВ.09.02Силовая и информационная электроника
5	Б2.В.02(П)Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
6	Б2.В.04(Пд)Производственная - преддипломная
7	Б3.Б.01Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код компетенции: содержание компетенции	
ОПК-3: готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	основные определения и понятия теоретической механики
Уметь	применять основные определения и понятия при решении тестовых задач теоретической механики твердого тела
Владеть	методами математического анализа и моделирования при решении тестовых задач теоретической механики
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	основные законы, теоремы, методы решения задач теоретической механики
Уметь	применять основные теоремы для определения отдельных кинематических, динамических характеристик движения твердого тела, а также и основных величин, характеризующих равновесие твердого тела при решении типовых задач теоретической механики
Владеть	методами и способами математического анализа и моделирования при решении типовых задач теоретической механики
Высокий уровень освоения компетенции	

Знать	теоремы теоретической механики и их доказательства
Уметь	применять основные определения, понятия и теоремы теоретической механики при решении задач высокого уровня сложности
Владеть	методами и способами математического анализа и моделирования при решении практических задач теоретической механики высокого уровня сложности

ПК-14: способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	способы использования знаний основных определений и понятий теоретической механики при решении тестовых задач
Уметь	использовать знания основных определений и понятий теоретической механики при решении тестовых задач
Владеть	методами и способами использования знаний основных определений и понятий теоретической механики при решении тестовых задач
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	способы и методы применения теорем теоретической механики при решении типовых задач
Уметь	использовать знания способов и методов применения теорем теоретической механики при решении типовых задач
Владеть	методами и способами использования знаний способов и методов применения теорем теоретической механики при решении типовых задач
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	способы и методы применения теорем теоретической механики при решении задач высокого уровня сложности
Уметь	использовать знания теорем теоретической механики при решении задач высокого уровня сложности
Владеть	теоремами теоретической механики при решении практических задач высокого уровня сложности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	основные электротехнические законы;
2	основные способы анализа электрических и магнитных цепей;
3	принципы действия и основные характеристики различных электрических машин и трансформаторов;
4	принципы действия электронных приборов
5	принципы действия и характеристики электропривода
6	методы измерения электрических величин
Уметь	
1	производить расчёт электрических и магнитных цепей;
2	осуществлять выбор электродвигателей по параметрам рабочих машин;
3	составлять принципиальные электрические схемы и схемы управления для силовых устройств;
4	обосновывать параметры полупроводниковых приборов для выпрямительных, инвертирующих и усилительных устройств электроники.
Владеть	
1	методами расчёта электрических цепей постоянного и переменного тока;
2	методами измерения электрических величин;
3	единой системой конструкторской документации при чтении и выполнении схем и графиков;
4	вычислительной техникой при проведении расчётов электрических и магнитных цепей;
5	обеспечением требований мер безопасности при работе с электротехническим оборудованием.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
	Раздел 1. Линейные электрические цепи при постоянных токах и напряжениях				

1.1	Линейные электрические цепи при постоянных токах и напряжениях. Основные элементы электрических цепей, виды их соединения, классификация электрических цепей. Законы электротехники. Баланс мощностей. Расчёт простых электрических цепей по закону Ома. Расчёт разветвлённых электрических цепей методом непосредственного применения законов Кирхгофа. /Лек/	3	2		6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
1.2	Лабораторная работа «Исследования режимов работы и методов расчета линейных цепей постоянно го тока с одним и двумя источниками питания». /Лаб/	3	2		6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
1.3	РГР1 «Расчёт линейной электрической цепи», задача 1.1 «Расчёт электрической цепи постоянного тока» /Ср/	3	5		6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
1.4	Подготовка к выполнению лабораторных работ ,подготовка к практическим занятиям ,проработка лекционного материала /Ср/	3	5		6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
	Раздел 2. Линейные однофазные электрические цепи при синусоидальных токах и напряжениях			ОПК-3, ПК-14	
2.1	Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Принцип получения переменной ЭДС. Основные параметры синусоидальных величин (амплитуда, период, частота, угловая частота, фаза, начальная фаза). Элементы цепей переменного тока (резистивный, индуктивный, емкостной). Анализ цепей синусоидального тока при последовательном соединении резистивного элемента, индуктивной катушки и конденсатора. Векторная диаграмма цепи. Треугольники сопротивлений, напряжений, мощности. Анализ цепей синусоидального тока при параллельном соединении резистивного элемента, индуктивной катушки и конденсатора. Векторная диаграмма цепи. Треугольники проводимостей, токов. Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока. /Лек/	3	3		6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
2.2	«Исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора». /Лаб/	3	2		6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
2.3	работа «Исследование режимов работы разветвленной электрической цепи переменного тока при изменении коэффициента мощности нагрузки». /Лаб/	3	2		6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
2.4	РГР1 «Расчёт линейной электрической цепи»,задача 1.2 «Расчёт электрической цепи синусоидального однофазного тока» /Ср/	3	5		6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
2.5	Подготовка к выполнению лабораторных работ ,подготовка к практическим занятиям ,проработка лекционного материала /Ср/	3	5	ОПК-3, ПК-14	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
	Раздел 3. Трёхфазные электрические цепи				
3.1	Трёхфазная система Э.Д.С. Способы соединения фаз трехфазного генератора "звездой" и "треугольником". Соотношения между линейными и фазными напряжениями. Анализ трехфазной цепи с приемниками, соединенными "звездой". Анализ трехфазной цепи с приемниками, соединенными "треугольником". /Лек/	3	2	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8	

3.2	«Исследование трехфазной цепи при соединении приемников звездой». /Лаб/	3	2		6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
3.3	«Исследование трехфазной цепи при соединении приемников треугольником». /Лаб/	3	2		6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
3.4	РГР1 «Расчёт линейной электрической цепи», задача 1.3 «Расчёт электрической цепи синусоидального однофазного тока» /Ср/	3	4		6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
3.5	Подготовка к выполнению лабораторных работ, подготовка к практическим занятиям, проработка лекционного материала /Ср/	3	4		6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
	Раздел 4. Магнитные цепи				
4.1	Классификация магнитных цепей. Основные величины, характеризующие магнитное поле. Закон полного тока. Магнитодвижущая сила. Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей. Расчет неразветвленных магнитных цепей. /Лек/	3	1	ОПК-3, ПК-14	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
4.2	Подготовка к практическим занятиям, проработка лекционного материала /Ср/	3	2		6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
	Раздел 5. Электромагнитные устройства и электрические машины				
5.1	Трансформаторы, назначение, области применения, устройства и принцип действия. Система уравнений электрического и магнитного состояния трансформатора. Схема замещения трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора. Трехфазные трансформаторы. /Лек/	3	2		6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
5.2	Устройство и принцип действия машины постоянного тока в режимах генератора и двигателя. Независимое, параллельное, последовательное и смешанное возбуждение. Характеристики машин постоянного тока. Асинхронные машины. Устройство и принцип действия в режиме двигателя. Скольжение и механическая характеристика асинхронного двигателя. /Лек/	3	2		6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
5.3	«Определение параметров и основных характеристики однофазного трансформатора». /Лаб/	3	2	ОПК-3, ПК-14	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
5.4	«Исследование асинхронного трехфазного электродвигателя с короткозамкнутым ротором». /Лаб/	3	2		6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
5.5	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу по теме: «Синхронные машины. Устройство и принцип действия в режимах генератора и двигателя. Внешняя характеристика генератора» /Ср/	3	4		6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
5.6	Подготовка к выполнению лабораторных работ, подготовка к практическим занятиям, проработка лекционного материала /Ср/	3	6		6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
	Раздел 6. Основы электроники				

6.1	Полупроводниковые приборы, их назначение и характеристики. Параметры полупроводниковых резисторов, биполярных и полевых транзисторов, диодов, тиристоров, динисторов. Выпрямители. Схемы однофазных однополупериодных и двухполупериодных выпрямителей. Диаграммы мгновенных значений выпрямленного напряжения. Схемы трехфазных выпрямителей. Сглаживающие фильтры. /Лек/	3	2		6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
6.2	Усилители. Схема и принцип работы усилительного каскада на транзисторе с общим эмиттером. Понятия о многокаскадных усилителях напряжения и мощности. Классификация цифровых устройств. Принцип работы транзисторного ключа на примере схемы с общим эмиттером. /Лек/	3	2	ОПК-3, ПК-14	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
6.3	«Исследование однофазного маломощного выпрямителя /Лаб/»	3	2		6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
6.4	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу по теме: «Принцип работы транзисторного ключа на примере схемы с общим эмиттером. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ, таблицы истинности». /Ср/	3	4		ОПК-3
6.5	Подготовка к выполнению лабораторных работ, подготовка к практическим занятиям, проработка лекционного материала /Ср/	3	6	ОПК-3	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
Раздел 7. Электрические измерения					
7.1	. Понятия "измерение", "средства измерений", "измерительный прибор", "показывающий прибор", "регистрирующий прибор", "аналоговый прибор", "цифровой прибор", "прибор сравнения". Погрешности измерений. Понятия "абсолютная погрешность", "относительная погрешность", "приведенная погрешность", "класс точности". Основные характеристики электроизмерительных приборов. Измерение сопротивлений с помощью амперметра и вольтметра. Измерения мощности и энергии. /Лек/	3	2	ОПК-3	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
7.2	«Определение метрологических характеристик электроизмерительных приборов». /Лаб/	3	2		6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
7.3	Подготовка к выполнению лабораторных работ ,проработка лекционного материала /Ср/	3	2	ОПК-3	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
7.4	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу по теме: «Электрические измерения. Измерения мощности и энергии. Способы измерения мощности в цепях постоянного и переменного тока. Определение постоянной ваттметра. Схемы включения ваттметров для измерения активной мощности в однофазных и трехфазных цепях». /Ср/	3	2	ОПК-3	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1-6.1.2.4 6.1.4.1 6.1.4.2 6.2.1-6.2.8

**5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработан в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой

аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1 Учебная литература				
6.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	Ю. А. Комиссаров, Г. И. Бабокин	Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник.- https://new.znanium.com/catalog/document?id=358686	Москва : ИНФРА-М, 2020	100 % online
6.1.1.2	А. С. Касаткин, М. В. Немцов	Электротехника [Текст] : учеб. для ВУЗ.-	М. : Академия, 2008	96
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	И. С. Рыбков	Электротехника [Электронный ресурс] : учеб. пособие.- https://new.znanium.com/catalog/document?id=358588	М. : РИОР : ИНФРА-М, 2020	100 % online
6.1.2.2	Г.И Атабеков	Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи [Электронный ресурс] : учеб. пособие для ВУЗов.- https://e.lanbook.com/book/119286	СПб. : Лань, 2019	100 % online
6.1.2.3	А. Л. Марченко, Ю. Ф. Опачий	Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: в 2-х т.: учебник для ВУЗов : Т.1.- https://new.znanium.com/catalog/document?id=356124	М. : ИНФРА-М, 2020	100 % online
6.1.2.4	Г. И. Атабеков [и др.] ; ред. Г.И Атабеков	Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : Нелинейные электрические цепи. Электромагнитное поле : учеб. пособие для ВУЗов.- https://e.lanbook.com/book/134338	СПб. : Лань, 2020	100 % online
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	А. Г. Туйгунова	Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.- http://irbis.krsk.ircgups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5CFul%5C2511.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1	Красноярск :КрИЖТИрГУ ПС, 2019	100 % online
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/

				100% онлайн
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
6.2.1	Библиотека КРИЖТИрГУПС : сайт. – Красноярск. – URL: http://irbis.krsk.irgups.ru/ . – Режим доступа: после авторизации. – Текст: электронный.			
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – . – URL: http://umczdt.ru/books/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.			
6.2.3	Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва, 2011 – 2020. – URL: http://new.znanium.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.			
6.2.4	Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . – URL: http://e.lanbook.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.			
6.2.5	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.			
6.2.6	Научно-техническая библиотека Российского университета транспорта (МИИТ) : электронно-библиотечная система : сайт / Российский университет транспорта (МИИТ). – Москва. – URL: http://library.miiit.ru/ . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.			
6.2.7	Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – . – URL: http://www.rzd.ru/ . – Текст: электронный.			
6.2.8	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: http://denti.krw.rzd . – Режим доступа : из локальной сети вуза. – Текст: электронный.			
6.3 Перечень информационных технологий				
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения				
6.3.1.1	MicrosoftWindowsVistaBusinessRussian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789			
6.3.1.2	Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий)			
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения				
6.3.2.1	Не используется			
6.3.3 Перечень информационных справочных систем				
6.3.3.1	КонсультантПлюс : Версия Проф [Электронный ресурс] : справочно-правовая система – Режим доступа : из локальной сети.			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
7.1	Корпуса "А", "Л", "Н", "Т" КРИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: г. Красноярск, ул. Новая Заря, 2И;
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины.
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КРИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5,Т-46.
7.4	Учебная лаборатория «Теоретические основы электротехники и метрология»; г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И, корпус Л, ауд. Л-506
7.5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если

	самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практическое занятие	<p>Подготовка к практическим занятиям проводится после усвоения лекционного материала.</p> <p>При решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения задачи. Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.</p> <p>Если при решении задач возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. Студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения.</p>
Лабораторные работы	<p>Целью лабораторных занятий выступает обеспечение понимания теоретического материала учебного курса и его включение в систему знаний студентов, формирование операциональной компоненты готовности специалиста, развитие различных составляющих его профессиональной компетентности. Основой лабораторного практикума выступают типовые задачи, которые должен уметь решать специалист в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Проведение лабораторной работы с целью осмысления нового учебного материала включает в себя следующие этапы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постановку темы занятий и определение цели лабораторной работы; - определение порядка проведения лабораторной работы или отдельных ее этапов; - непосредственное выполнение лабораторной работы студентами и контроль преподавателя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности; - подведение итогов лабораторной работы и формулирование основных выводов; - защита лабораторной работы. <p>На первом занятии преподаватель знакомит студентов с общими правилами работы в лаборатории / компьютерном классе, техникой безопасности и структурой оформления лабораторной работы. Знакомит студента с процедурой защиты работы, обращает внимание студента на то, что оформленная работа должна завершаться формированием библиографического списка.</p>
Самостоятельная работа	<p>Цели внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • стимулирование познавательного интереса; • закрепление и углубление полученных знаний и навыков; • развитие познавательных способностей и активности студентов, самостоятельности, ответственности и организованности; • подготовка к предстоящим занятиям; • формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; • формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и, в том числе, формирование компетенций. <p>Традиционные формы самостоятельной работы студентов следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет); - чтение текста (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы); - конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами); - составление плана и тезисов ответа; - подготовка сообщений на семинаре; - ответы на контрольные вопросы; - решение задач; - подготовка к практическому занятию; - подготовка к деловым играм, направленным на решение производственных ситуаций, на проектирование и моделирование профессиональной деятельности;
Расчетно-графическая работа	<p>Расчетно-графическая работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. При выполнении расчетно-графической работы студенту необходимо подобрать учебную, справочную литературу по теме расчетно-графической работы и изучить ее; отобрать необходимый материал; сформулировать выводы по методам решения задач; решить задачи.</p>
Подготовка	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую

к зачету	программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины. Для успешной сдачи зачета по дисциплине «Общая электротехника и электроника» студенты должны принимать во внимание, что все основные категории, которые указаны в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом; практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний; готовиться к зачету необходимо начинать с первой лекции и первого занятия.
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.	

*Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.Б.23 Общая электротехника и электроника*

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.Б.23 Общая электротехника и электроника**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Б1.Б.23 «Общая электротехника и электроника» разработан в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (уровень бакалавриата), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2015 г. № 1470, и на основании учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Управление эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом электроподвижного состава», утвержденного приказом ректора ИрГУПС от 08 мая 2020 г. №268-1.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Б1.Б.23 «Общая электротехника и электроника» прошел экспертизу на соответствие требованиям 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Управление эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом электроподвижного состава», рассмотрен и рекомендован к внедрению на заседании секции СОП по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Общая электротехника и электроника» участвует в формировании компетенций:

ОПК-3: готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

ПК-14: способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ОПК-3, ПК-14
при освоении образовательной программы
(очная форма обучения)**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин / практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-3	готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Б1.Б.06 Производственный менеджмент	5	5
		Б1.Б.09 Математика	1,2	1
		Б1.Б.11 Физика	2	2
		Б1.Б.12 Химия	1	1
		Б1.Б.14 Теоретическая механика	3	3
		Б1.Б.16 Сопротивление материалов	4	4
		Б1.Б.17 Теория механизмов и машин	4	4
		Б1.Б.18 Детали машин и основы конструирования	5	5
		Б1.Б.23 Общая электротехника и электроника	3	3
		Б1.Б.29 Теплотехника	3	3
		Б1.В.12 Теория электрической тяги	5	5
		Б1.В.ДВ.03.01 Нетяговый подвижной состав	2	2
		Б1.В.ДВ.03.02 Гносеология вагонов	2	2
		Б1.В.ДВ.06.01 Динамика подвижного состава	7	6
		Б1.В.ДВ.06.02 Математическое моделирование электромеханических систем электроподвижного состава	7	6
ПК-14	способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и	Б1.В.ДВ.11.01 Общий курс железных дорог	1	1
		Б1.В.ДВ.11.02 Структура железнодорожного транспорта России	1	1
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	7
		ФТД.В.01 Введение в профессию	1	1
		Б1.Б.23 Общая электротехника и электроника	3	2
ПК-14	способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и	Б1.Б.35 Трение и изнашивание узлов ТИТМО	7	6
		Б1.В.01 Основы электропривода технологических установок	5	4
		Б1.В.03 Электрическое оборудование ЭПС	4	3
		Б1.В.06 Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения поездов	4	3

технологического оборудования и транспортных коммуникаций	Б1.В.07 Электронная техника и преобразователи электроподвижного состава	4	3
	Б1.В.14 Тяговые электрические машины	5	4
	Б1.В.15 Организация безопасности движения и автоматические тормоза	6	5
	Б1.В.17 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТМО	7	6
	Б1.В.ДВ.03.01 Нетяговый подвижной состав	2	1
	Б1.В.ДВ.03.02 Гносеология вагонов	2	1
	Б1.В.ДВ.04.01 Техника высоких напряжений	4	3
	Б1.В.ДВ.04.02 Электробезопасность на электроподвижном составе	4	3
	Б1.В.ДВ.09.02 Силовая и информационная электроника	6	5
	Б2.В.02(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	4	3
	Б2.В.04(Пд) Производственная - преддипломная	8	7
	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	7

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ОПК-3, ПК-14 при освоении образовательной программы (заочная форма обучения)

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин / практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-3	готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Б1.Б.06 Производственный менеджмент	3	2
		Б1.Б.09 Математика	1	1
		Б1.Б.11 Физика	1	1
		Б1.Б.12 Химия	1	1
		Б1.Б.14 Теоретическая механика	2	1
		Б1.Б.16 Сопротивление материалов	2	1
		Б1.Б.17 Теория механизмов и машин	2	1
		Б1.Б.18 Детали машин и основы конструирования	3	2
		Б1.Б.23 Общая электротехника и электроника	2	1
		Б1.Б.29 Теплотехника	2	1
		Б1.В.12 Теория электрической тяги	4	3
		Б1.В.ДВ.03.01 Нетяговый подвижной состав	1	1
		Б1.В.ДВ.03.02 Гносеология вагонов	1	1
		Б1.В.ДВ.06.01 Динамика подвижного состава	4	3
		Б1.В.ДВ.06.02 Математическое моделирование электромеханических систем электроподвижного состава	4	3
		Б1.В.ДВ.11.01 Общий курс железных дорог	2	1
		Б1.В.ДВ.11.02 Структура железнодорожного транспорта России	2	1
Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	5	4		
ФТД.В.01 Введение в профессию	1	1		

ПК-14	способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	Б1.Б.23 Общая электротехника и электроника	2	1
		Б1.Б.35 Трение и изнашивание узлов ТИТМО	4	3
		Б1.В.01 Основы электропривода технологических установок	4	3
		Б1.В.03 Электрическое оборудование ЭПС	3	2
		Б1.В.06 Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения поездов	3	2
		Б1.В.07 Электронная техника и преобразователи электроподвижного состава	3	2
		Б1.В.14 Тяговые электрические машины	4	3
		Б1.В.15 Организация безопасности движения и автоматические тормоза	4	3
		Б1.В.17 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТИТМО	5	4
		Б1.В.ДВ.03.01 Нетяговый подвижной состав	1	1
		Б1.В.ДВ.03.02 Гносеология вагонов	1	1
		Б1.В.ДВ.04.01 Техника высоких напряжений	3	2
		Б1.В.ДВ.04.02 Электробезопасность на электроподвижном составе	3	2
		Б1.В.ДВ.09.02 Силовая и информационная электроника	4	3
		Б2.В.02(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	3	2
		Б2.В.04(Пд) Производственная - преддипломная	5	4
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	5	4

Таблица соответствия уровней освоения компетенций ОПК-3, ПК-14 планируемым результатам обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ОПК-3	готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических	Раздел 1. Линейные электрические цепи при постоянных токах и напряжениях Раздел 2. Линейные однофазные электрические цепи при синусоидальных токах и напряжениях Раздел 3. Трёхфазные электрические	Минимальный уровень	Знать: основные определения и понятия теоретической механики Уметь: применять основные определения и понятия при решении тестовых задач теоретической механики твердого тела Владеть: методами математического анализа и моделирования при решении тестовых задач теоретической механики
			Базовый уровень	Знать: основные законы, теоремы, методы решения задач теоретической механики; Уметь: применять основные

	машин и комплексов	<p>цепи</p> <p>Раздел 4. Магнитные цепи</p> <p>Раздел 5. Электромагнитные устройства и электрические машины</p> <p>Раздел 6. Основы электроники</p> <p>Раздел 7. Электрические измерения</p>		<p>теоремы для определения отдельных кинематических, динамических характеристик движения твердого тела, а также и основных величин, характеризующих равновесие твердого тела при решении типовых задач теоретической механики</p> <p>Владеть: методами и способами математического анализа и моделирования при решении типовых задач теоретической механики</p>
			Высокий уровень	<p>Знать: теоремы теоретической механики и их доказательства</p> <p>Уметь: применять основные определения, понятия и теоремы теоретической механики при решении задач высокого уровня сложности</p> <p>Владеть: методами и способами математического анализа и моделирования при решении практических задач теоретической механики высокого уровня сложности</p>
ПК-14	способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	<p>Раздел 1. Линейные электрические цепи при постоянных токах и напряжениях</p> <p>Раздел 2. Линейные однофазные электрические цепи при синусоидальных токах и напряжениях</p> <p>Раздел 3. Трёхфазные электрические цепи</p> <p>Раздел 4. Магнитные цепи</p> <p>Раздел 5. Электромагнитные устройства и электрические машины</p> <p>Раздел 6. Основы электроники</p> <p>Раздел 7. Электрические измерения</p>	Минимальный уровень	<p>Знать: способы использования знаний основных определений и понятий теоретической механики при решении тестовых задач</p> <p>Уметь: использовать знания основных определений и понятий теоретической механики при решении тестовых задач</p> <p>Владеть: методами и способами использования знаний основных определений и понятий теоретической механики при решении тестовых задач</p>
			Базовый уровень	<p>Знать: способы и методы применения теорем теоретической механики при решении типовых задач</p> <p>Уметь: использовать знания способов и методов применения теорем теоретической механики при решении типовых задач</p> <p>Владеть: методами и способами использования знаний способов и методов применения теорем теоретической механики при решении типовых задач</p>
			Высокий уровень	<p>Знать: способы и методы применения теорем теоретической механики при решении задач высокого уровня сложности</p>

				Уметь: использовать знания теорем теоретической механики при решении задач высокого уровня сложности
				Владеть: теоремами теоретической механики при решении практических задач высокого уровня сложности

**Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины
(очная форма обучения)**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)	
3 семестр					
1	1-2	Текущий контроль	Раздел 1. Линейные электрические цепи при постоянных токах и напряжениях	ОПК-3 ПК-14	Решение практических задач
2	3-4	Текущий контроль	Раздел 2. Линейные однофазные электрические цепи при синусоидальных токах и напряжениях	ОПК-3 ПК-14	Решение практических задач
3	5-6	Текущий контроль	Раздел 3. Трёхфазные электрические цепи	ОПК-3 ПК-14	Решение практических задач
4	7-8	Текущий контроль	Раздел 4. Магнитные цепи	ОПК-3 ПК-14	Решение практических задач
5	9-11	Текущий контроль	Раздел 5. Электромагнитные устройства и электрические машины	ОПК-3 ПК-14	Решение практических задач
6	12-14	Текущий контроль	Раздел 6. Основы электроники	ОПК-3 ПК-14	Решение практических задач
7	15-17	Текущий контроль	Раздел 7. Электрические измерения	ОПК-3 ПК-14	Решение практических задач
8	18	Промежуточная аттестация – зачет	Раздел 1. Линейные электрические цепи при постоянных токах и напряжениях Раздел 2. Линейные однофазные электрические цепи при синусоидальных токах и напряжениях Раздел 3. Трёхфазные электрические цепи Раздел 4. Магнитные цепи Раздел 5. Электромагнитные устройства и электрические машины Раздел 6. Основы электроники Раздел 7. Электрические измерения	ОПК-3 ПК-14	По текущей успеваемости

**Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины
(заочная форма обучения)**

№	Курс	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
---	------	--	---	--

3 семестр					
1	2	Текущий контроль	Раздел 1. Линейные электрические цепи при постоянных токах и напряжениях	ОПК-3 ПК-14	Решение практических задач
2	2	Текущий контроль	Раздел 2. Линейные однофазные электрические цепи при синусоидальных токах и напряжениях	ОПК-3 ПК-14	Решение практических задач
3	2	Текущий контроль	Раздел 3. Трёхфазные электрические цепи	ОПК-3 ПК-14	Решение практических задач
4	2	Текущий контроль	Раздел 4. Магнитные цепи	ОПК-3 ПК-14	Решение практических задач
5	2	Текущий контроль	Раздел 5. Электромагнитные устройства и электрические машины	ОПК-3 ПК-14	Решение практических задач
6	2	Текущий контроль	Раздел 6. Основы электроники	ОПК-3 ПК-14	Решение практических задач
7	2	Текущий контроль	Раздел 7. Электрические измерения	ОПК-3 ПК-14	Решение практических задач
8	2	Промежуточная аттестация – зачет	Раздел 1. Линейные электрические цепи при постоянных токах и напряжениях Раздел 2. Линейные однофазные электрические цепи при синусоидальных токах и напряжениях Раздел 3. Трёхфазные электрические цепи Раздел 4. Магнитные цепи Раздел 5. Электромагнитные устройства и электрические машины Раздел 6. Основы электроники Раздел 7. Электрические измерения	ОПК-3 ПК-14	По текущей успеваемости

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
---	----------------------------------	--	---

1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: – репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся; – реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся; – творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Комплект разноуровневых задач и заданий или комплекты задач и заданий определенного уровня
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
4	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Рекомендуется для оценки знаний и умений обучающихся	Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины (не менее двух вариантов) для студентов заочной формы обучения)
5	Зачёт (дифференцированный зачёт)	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал	Базовый

		хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Контрольная работа (для заочной формы обучения)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Тест

Проверяемый уровень освоения компетенции компетенций (части компетенций, элементов компетенций)	Минимальное количество тестовых заданий на один раздел программы	Рекомендуемые формы тестовых заданий
Минимальный уровень освоения компетенции	30	Тестовые задания с выбором одного правильного ответа из нескольких
		Тестовые задания с выбором нескольких правильных ответов из множества ответов
		Тестовые задания на установление соответствия
		Тестовые задания на установление правильной последовательности
Базовый уровень освоения компетенции	7	Тестовые задания с закрытым конструируемым ответом (ввод одного или нескольких слов, цифры)
Высокий уровень освоения компетенции	3	Тестовые задания со свободно конструируемым ответом (интервью, эссе)

		Структурированный тест Кейсы
--	--	---------------------------------

Критерии и шкала оценивания конспекта лекций

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены с выводом, дана геометрическая иллюстрация. Приведены примеры
«хорошо»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена не в полном объеме логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, частично дана геометрическая иллюстрация. Примеры приведены частично
«удовлетворительно»	Конспект не полный. В конспектируемом материале не выделена главная и второстепенная информация. Не установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, нет геометрической иллюстрации. Примеры отсутствуют
«неудовлетворительно»	Конспект не удовлетворяет ни одному из критериев, приведенных выше

Критерии и шкала оценивания при собеседовании

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий. Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	Не было попытки выполнить задание; отказ в ответе на поставленный вопрос

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Типовые задания для тестирования

(Пример)

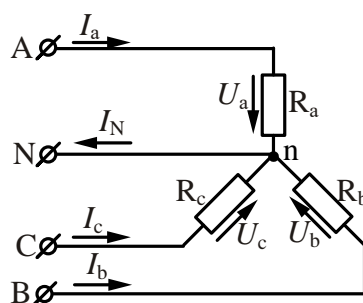
1. Единицей измерения магнитной индукции является:

1). Ампер/метр. 2). Генри/метр. 3). Ампер. 4). Вебер. 5). Тесла.

2. Комплексное напряжение фазы B трехфазного генератора $\underline{U}_B = 220 e^{-j2\pi/3}$ В. Комплексное напряжение фазы A равно:

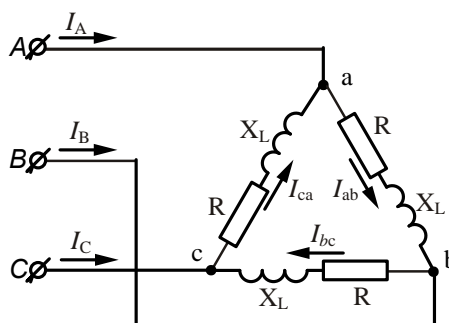
1). $380 e^{-j120^\circ}$ В. 2). $220 e^{-j120^\circ}$ В. 3). $127 e^{-j120^\circ}$ В. 4). 220 В. 5). $220 e^{j120^\circ}$ В.

3. В трехпроводную трехфазную сеть включены резистивные приемники, соединенные четырехпроводной звездой. При изменении сопротивления приемника в фазе «с» изменятся токи и напряжения:



1). I_c и I_N . 2). Только фазные напряжения. 3). Все фазные токи. 4). I_N . 5). I_c .

4. В трехпроводную трехфазную сеть с линейным напряжением 380 В включен треугольником симметричный приемник с сопротивлениями $R = 8$ Ом и $X_L = 6$ Ом.



Линейные и фазные токи равны:

- 1). $I_{ab} = 38$ А, $I_C = 38\sqrt{3}$ А.
- 2). $I_{ab} = 22$ А, $I_A = 22\sqrt{3}$ А.
- 3). $I_{ab} = 15,7$ А, $I_C = 15,7\sqrt{3}$ А.
- 4). $I_{ab} = 38$ А, $I_C = 76$ А.
- 5). Другим значениям.

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Контрольная работа (КР)	Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов КР по теме не менее двух. Во время выполнения КР пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения КР, доводит до обучающихся: тему КР, количество заданий в КР, время выполнения КР
Собеседование	Преподаватель информирует обучающихся о том, что для оценки их знаний в

	качестве формы промежуточной аттестации – экзамена, будет использована специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
--	--

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета/экзамена) составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

- перечень теоретических вопросов к зачету/экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету/экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и примеры типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины.

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Промежуточная аттестация в форме зачета проводится по результатам дополнительного аттестационного испытания в форме контрольной работы, состоящей из типовых практических задач (три задачи) изучаемого раздела. Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением дополнительного аттестационного испытания проходит на последнем в семестре занятии по дисциплине.