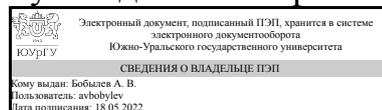


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



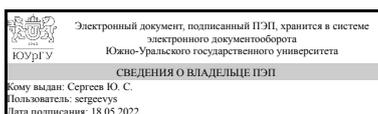
А. В. Бобылев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.22 Электротехника и электроника  
**для направления** 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств  
**уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Электрооборудование и автоматизация производственных процессов

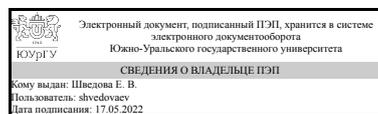
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



Ю. С. Сергеев

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Е. В. Шведова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания и изучения дисциплины – формирование системы знаний в области теории электрических и магнитных цепей, с принципами их анализа и расчета, знаний элементной базы и основ схемотехники электронных аналоговых и цифровых устройств, анализа возможностей основных электротехнических и электронных устройств при выборе средств для осуществления технологического процесса получения и обработки металлов и сплавов, при организации обслуживания технологического оборудования., при решении проектно-конструкторских задач. Задачи преподавания и изучения дисциплины – привить навыки правильного использования законов электротехники и методов анализа и расчета возникающих задач при проектировании и эксплуатации электронных систем и устройств технологического оборудования, сформировать у студентов уровень подготовки, соответствующий Государственным требованиям.

## Краткое содержание дисциплины

Электрические и магнитные цепи. Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока, цепей с нелинейными элементами, магнитных цепей. Электромагнитные устройства и электрические машины. Трансформаторы. Машины постоянного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины. Основы электроники и электрические измерения. Электрическая база современных электронных устройств. Источники вторичного электропитания. Усилители электрических сигналов. Основы цифровой электроники. Микропроцессорные средства.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Знает: Основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств. Умеет: Определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств. Имеет практический опыт: Безопасного использования электротехнического оборудования.
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Знает: Основные законы электрических и магнитных цепей, устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин и электронных устройств, их рабочие характеристики. Умеет: Выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электротехнических и электронных устройств. Имеет практический опыт: Расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.16 Сопротивление материалов, 1.О.15 Теоретическая механика, Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр)	1.О.17 Теория механизмов и машин, 1.О.21 Гидравлика, 1.О.18 Детали машин и основы конструирования, 1.О.24 Экология, 1.О.25 Безопасность жизнедеятельности

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.16 Сопротивление материалов	Знает: Сопротивление материалов в объеме выполняемой работы.Методики прочностных и жесткостных расчетов.Методику построения расчетных силовых схем., Основные подходы к решению задач, связанных с оценкой прочности и жесткости машиностроительных конструкций. Умеет: Составлять силовые расчетные схемы.Производить силовые расчеты.Выполнять расчеты на прочность и жесткость элементов конструкций, Участвовать в разработке вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов решения на основе их анализа. Имеет практический опыт: Анализа напряженного и деформированного состояний материалов.По определению размеров рассчитываемых конструкций с учетом рационального использования современных материалов., Проектирования элементов машиностроительных конструкций по оценке их прочности и жесткости.
1.О.15 Теоретическая механика	Знает: Обобщенные варианты решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения на основе их анализа и законов теоретической механики., Единую систему конструкторской документации Умеет: Разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, находить оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения на основе их анализа., Оформлять комплекты конструкторской документации.Читать технологическую и конструкторскую документацию. Имеет практический опыт: Применения обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными

	<p>производствами и реализации оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа методами теоретической механики., Разработки и оформления конструкторской документации.</p>
<p>Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр)</p>	<p>Знает: Основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда., Проектную документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании., ход выполнения проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа., Способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки. Умеет: различать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности., Участвовать в проектировании технологических процессов изготовления машиностроительных изделий с применением систем автоматизированного проектирования, а также принимать участие в обеспечении качества и производительности изготовления машиностроительных изделий при помощи систем автоматизированного проектирования., участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе</p>

	<p>оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа., участвовать в разработке проектов конкурентоспособных гибких производственных систем в машиностроении и их элементов, средств автоматизации, модернизации и диагностики технологических процессов, а также выбирать средства автоматизации и диагностики производственных объектов, в том числе с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники. Имеет практический опыт: использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности., Анализа оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов. Изучения структуры и измерения затрат времени на выполнение технологических и вспомогательных операций, обработки и анализа результатов измерения., Выбирать оптимальные варианты решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств., Определения технических характеристик элементов, входящих в состав гибких производственных модулей. Разработки принципиальных схем, схем соединений элементов гибких производственных систем.</p>
--	--

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Изучение тем не выносимых на лекции, выполнение расчетно-графической работы	43,5	43.5
Подготовка к сдаче экзамена	26	26

Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Физические основы электротехники. Линейные электрические цепи постоянного тока.	17	3	6	8
2	Линейные электрические цепи синусоидального тока.	15	3	4	8
3	Трёхфазные цепи.	4	2	2	0
4	Переходные процессы в электрических цепях	4	2	2	0
5	Нелинейные элементы электрических и магнитных цепей	4	2	2	0
6	Электрические измерения и электроизмерительные приборы	2	2	0	0
7	Трансформаторы	2	2	0	0
8	Электрические машины постоянного и переменного тока	2	2	0	0
9	Физические основы полупроводниковых приборов. Типы и характеристики полупроводниковых приборов	2	2	0	0
10	Схемотехника усилительных устройств на биполярных и полевых транзисторах	2	2	0	0
11	Вторичные источники питания.	2	2	0	0
12	Аналоговая схемотехника на основе операционных усилителей. Аналого-цифровые преобразователи	4	4	0	0
13	Логические и запоминающие цифровые элементы. Комбинационные (сумматоры, распределители, дешифраторы) и последовательностные (триггеры, счетчики, регистры).	2	2	0	0
14	Программируемые логические интегральные схемы. Микропроцессоры и микроконтроллеры.	2	2	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Физические основы электротехники. Линейные электрические цепи постоянного тока. 1.1 Связь теории электрических и магнитных цепей с теорией электромагнитного поля. 1.2 Электрическое и магнитное поле. 1.3 Элементы электрической цепи постоянного тока. Источники ЭДС и источники тока. Выбор условно-положительных направлений токов и напряжений ее элементов. 1.4 Анализ электрической цепи на основе законов Кирхгофа. 1.5 Преобразование последовательно и параллельно соединенных элементов электрической цепи. 1.6 Принцип наложения и основанный на нем метод расчета электрических цепей. 1.7 Метод эквивалентного генератора. 1.8 Метод контурных токов 1.9 Метод узловых потенциалов	3
2	2	Линейные электрические цепи синусоидального тока. 2.1 Общие сведения 2.2 Резистор, индуктивная катушка и конденсатор в цепи синусоидального тока 2.3 Анализ цепей синусоидального тока с помощью векторных диаграмм 2.4 Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока. Комплексное сопротивление и комплексная проводимость. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Комплексная мощность и баланс мощностей в цепях	3

		синусоидального тока. 2.5 Частотные характеристики электрических цепей 2.6 Электрические цепи с взаимной индуктивностью	
3	3	Трёхфазные цепи. 3.1 Основные понятия о трехфазных цепях 3.2 Трёхфазный синхронный генератор 3.3 Способы соединения трехфазных цепей 3.4 Симметричный режим трехфазной цепи 3.5 Расчет несимметричных режимов трехфазных цепей. Мощность симметричной и несимметричной трехфазной цепи. 3.6 Топографические диаграммы трехфазных цепей	2
4	4	Переходные процессы в электрических цепях 4.1 Общие понятия 4.2 Классический метод расчета переходных процессов в линейных электрических цепях 4.3 Операторный метод расчета переходных процессов в линейных электрических цепях	2
5	5	Нелинейные элементы электрических и магнитных цепей 5.1 Общая характеристика нелинейных элементов 5.2 Расчет нелинейных электрических цепей при постоянном токе. Основные методы расчета 5.3 Магнитные цепи при постоянном токе. Основные методы расчета 5.4 Цепи переменного тока с ферромагнитными элементами. Некоторые особенности цепей переменного тока с ферромагнитными элементами 5.5 Уравнения, векторные диаграммы, схемы замещения катушки с ферромагнитным сердечником 5.6 Трансформатор с ферромагнитным сердечником	2
6	6	Электрические измерения и электроизмерительные приборы 6.1 Общие сведения об измерениях 6.2 Основные характеристики средств измерений 6.3 Магнитоэлектрические приборы 6.4 Электромагнитные приборы 6.5 Электродинамические и ферродинамические приборы 6.6 Общие сведения об измерениях неэлектрических величин	2
7	7	Трансформаторы 7.1 Принцип действия и основные соотношения 7.2 Реактивные сопротивления и уравнения напряжений трансформатора 7.3 Трёхфазные трансформаторы 7.4 Специальные трансформаторы 7.5 Измерительные трансформаторы переменного тока	2
8	8	Электрические машины постоянного и переменного тока 8.1 Машины постоянного тока 8.1.1 Общие вопросы теории 8.1.2 Основы анализа установившейся работы машин постоянного тока 8.1.3 Двигатели постоянного тока 8.1.4 Регулирование скорости двигателей постоянного тока 8.2 Синхронные и асинхронные машины 8.2.1 Устройство и принцип действия синхронных машин 8.2.2 Устройство и принцип действия асинхронных машин	2
9	9	Физические основы полупроводниковых приборов. Типы и характеристики полупроводниковых приборов 9.1 Основы зонной теории 9.2 Проводники, диэлектрики и полупроводники 9.3 Контактные явления в полупроводниках (р-п переход) 9.4 Полупроводниковые диоды 9.5 Биполярные транзисторы 9.6 Полевые транзисторы 9.7 Тиристоры 9.8 Фотоэлектронные приборы 9.9 Полупроводниковые излучатели 9.10 Оптоэлектронные приборы 9.11 Терморезисторы	2
10	10	Схемотехника усилительных устройств на биполярных и полевых транзисторах 10.1 Усилительные каскады на биполярных транзисторах (Усилительный каскад по схеме с общим эмиттером. Принцип работы и основные параметры) 10.2 Усилительные каскады на полевых транзисторах транзисторах (Усилительный каскад по схеме с общим истоком. Принцип работы и основные параметры) 10.3 Дифференциальный усилитель 10.4 Многокаскадные усилители 10.5 Выходные усилители мощности	2
11	11	Вторичные источники питания. 11.1 Классификация, состав и основные параметры 11.2 Преобразователи переменного напряжения в пульсирующее напряжение (выпрямители) 11.3 Преобразователи постоянного напряжения в переменное напряжение 11.4 Стабилизаторы напряжения 11.5 Управляемый выпрямитель	2
12	12	Аналоговая схемотехника на основе операционных усилителей. Аналого-	4

		цифровые преобразователи 12.1 Аналоговые интегральные микросхемы. Классификация аналоговых интегральных микросхем 12.1.1 Операционные усилители 12.1.2 Инвертирующий усилитель 12.1.3 Неинвертирующий усилитель 12.1.4 Повторитель на ОУ 12.1.5 Компаратор 12.1.6 Активные фильтры 12.1.7 Генераторы 12.2 Аналого-цифровые преобразователи. Назначение, основные свойства и классификация 12.2.1 Основные характеристики 12.2.2 Области применения	
13	13	Логические и запоминающие цифровые элементы. Комбинационные (сумматоры, распределители, дешифраторы) и последовательностные (триггеры, счетчики, регистры). 13.1 Устройства цифровой электроники. Математическое описание цифровых устройств 13.1.1 Логические константы и переменные. Операции булевой алгебры 13.1.2 Логические элементы и схемы. Теоремы булевой алгебры 13.1.3 Классификация логических устройств 13.2 Минимизация логических устройств 13.2.1 Цели и общие принципы минимизации 13.2.2 Минимизация ФАЛ с использованием карт Вейча 13.3 Классификация цифровых интегральных микросхем 13.1.1 Комбинационные ЦИМС 13.1.2 Последовательностные ЦИМС 13.4 Полупроводниковые запоминающие устройства	2
14	14	Программируемые логические интегральные схемы. Микропроцессоры и микроконтроллеры.	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Методы расчёта электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа и их применение. Метод контурных токов. Баланс мощностей. Метод эквивалентного генератора.	3
2	1	Методы расчёта электрических цепей постоянного тока. Метод узловых потенциалов. Преобразование в линейных электрических цепях. Принцип наложения и метод наложения.	3
3	2	Электрические цепи синусоидального тока. Применение различных методов к расчёту цепей синусоидального тока. Векторные диаграммы при анализе цепей синусоидального тока.	2
4	2	Электрические цепи синусоидального тока. Резонанс напряжений и резонанс токов.	2
5	3	Трёхфазные цепи. Расчёт симметричных режимов трёхфазных цепей. Расчёт несимметричных режимов трёхфазных цепей. Векторные диаграммы.	2
6	4	Переходные процессы в линейных цепях. Классический метод расчета переходных процессов. Операторный метод расчёта переходных процессов.	2
7	5	Нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока.	2

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Проверка измерительных приборов.	2
2	1	Исследование режимов работы и характеристик источников ЭДС.	2
3	1	Законы Кирхгофа. Потенциальная диаграмма электрической цепи.	2
4	1	Метод эквивалентного генератора. Принцип наложения и принцип	2

		взаимности.	
5	2	Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока	2
6	2	Взаимная индуктивность в цепи синусоидального тока.	2
7	2	Последовательное соединение активного сопротивления, индуктивности и емкости. Резонанс напряжений.	2
8	2	Параллельное соединение активного сопротивления, индуктивности и емкости. Резонанс токов.	2

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Изучение тем не выносимых на лекции, выполнение расчетно-графической работы	Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники. [Электронный ресурс] / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 736 с.	4	43,5
Подготовка к сдаче экзамена	Душин, А.Н. Электротехника и электроника. Электроника. [Электронный ресурс] / А.Н. Душин, М.С. Анисимова, И.С. Попова. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2012. — 107 с.	4	26

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

##### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Практическое задание 1	0,1	10	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии оценивания: - задание выполнено верно, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 10 баллов; - задание имеет небольшие недочеты, но принцип выполнения работы верен, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 8 баллов; - задание имеет недочеты, работа	экзамен

						оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ - 6 баллов; - задание имеет грубые замечания – 4 балла; - задание имеет грубые замечания, работа оформлена не в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ - 2 балла; - задание не выполнено – 0 баллов. Зачтено: рейтинг обучающегося за работу больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 % Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1.	
2	4	Текущий контроль	Практическое задание 2	0,1	10	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии оценивания: - задание выполнено верно, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 10 баллов; - задание имеет небольшие недочеты, но принцип выполнения работы верен, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 8 баллов; - задание имеет недочеты, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ - 6 баллов; - задание имеет грубые замечания – 4 балла; - задание имеет грубые замечания, работа оформлена не в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ - 2 балла; - задание не выполнено – 0 баллов. Зачтено: рейтинг обучающегося за работу больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 % Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1.	экзамен
3	4	Текущий контроль	Практическое задание 3	0,1	10	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии оценивания: - задание выполнено верно, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 10 баллов; - задание имеет небольшие недочеты, но принцип выполнения работы верен, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 8 баллов; - задание имеет недочеты, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ - 6 баллов; -	экзамен

						<p>задание имеет грубые замечания – 4 балла; - задание имеет грубые замечания, работа оформлена не в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ - 2 балла; - задание не выполнено – 0 баллов.</p> <p>Зачтено: рейтинг обучающегося за работу больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 % Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1.</p>	
4	4	Текущий контроль	Отчет по лабораторным работам	0,1	10	<p>Защита альбома по лабораторным работам осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>10 баллов: правильно выполнены все задания лабораторных работ, правильно даны ответы на все контрольные вопросы, своевременно предоставлен отчет. 8 баллов: правильно выполнены все задания лабораторных работ, правильно даны ответы на все контрольные вопросы, несвоевременно предоставлен, либо в случае своевременного предоставления отчета, но с наличием несущественных ошибок в оформлении и/или ответах на контрольные вопросы, не противоречащим основным понятиям дисциплины. 6 баллов: выполнены не все задания лабораторных работ, даны ответы не на все контрольные вопросы, имеются ошибки в выполнении в оформлении и/или ответах на контрольные вопросы, несвоевременно предоставлен отчет; либо в случае своевременного предоставления отчета, но при наличии грубых ошибок в выполнении заданий и/или ответах на контрольные вопросы, противоречащих или искажающих основные понятия дисциплины. 4 балла: выполнены все задания практической части лабораторных работ, даны ответы на все контрольные вопросы, имеются грубые ошибки в выполнении заданий и/или ответах на контрольные вопросы, противоречащие или искажающие основные понятия дисциплины; отчет о выполнении работы не предоставлен;</p>	экзамен

						либо в случае своевременного предоставления отчета, но отсутствием более 50% выполненных заданий и/или ответов на контрольные вопросы.	
5	4	Текущий контроль	Реферат	0,1	10	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии оценивания: - задание выполнено верно, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУр-ГУ Критерии оценки реферата Баллы: обоснование актуальности темы, правильность выделения цели и задач - 2. Соответствие содержания теме - 2. Глубина проработки материала - 2. Количество источников (если реферат не предполагает иного, на 1 страницу текста 1 источник). Полнота использования источников (наличие источников за 5 лет, если реферат не предполагает иного), грамотность их анализа, наличие ссылок - 2 Грамотность оформления реферата, соответствие требованиям - 1 Процент собственного текста при проверке на сайте «Антиплагиат» не менее 55%, с заимствованием из одного источника (при наличии необходимых ссылок) не более 15% - 2.	экзамен
6	4	Бонус	Бонусное задание	-	10	Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальная величина бонусрейтинга +0,15 баллов.	экзамен
7	4	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	30	Промежуточная аттестация – экзамен проводится в письменной форме по билетам. Каждому студенту выдается один экзаменационный билет, который включает два вопроса по темам дисциплины. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы. Критерии оценивания: Отлично: 25-30 баллов 1) полное раскрытие темы; 2) указание точных названий и определений; 3) правильная формулировка понятий и категорий; 4) приведение формул и соответствующей статистики и др.	экзамен

					<p>Хорошо: 19-24 балла 1) недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; 2) несущественные ошибки в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющих суть изложения; 3) наличие грамматических и стилистических ошибок и др. Удовлетворительно: 14-18 баллов 1) ответ отражает общее направление изложения лекционного материала; 2) наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; 3) наличие грамматических и стилистических ошибок и др.</p> <p>Неудовлетворительно: меньше 14 баллов 1) нераскрытие темы; 2) большое количество существенных ошибок; 3) наличие грамматических и стилистических ошибок и др.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>Промежуточная аттестация – экзамен проводится в письменной форме по билетам. Каждому студенту выдается один экзаменационный билет, который включает два вопроса по темам дисциплины. На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ОПК-1	Знает: Основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств.					++		+
ОПК-1	Умеет: Определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств.					++		+
ОПК-1	Имеет практический опыт: Безопасного использования				+			+



6. Электроника: наука, технология, бизнес [Текст]: науч.-техн. журнал / РИЦ «Техносфера». - М., 2004–2007.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Павлова, Т.В. Теоретические основы электротехники: сборник тестов. / Т.В. Павлова, Е.В. Шведова, О.В. Терентьев. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 54 с.
2. Таранов, И.Н. Цифровая электроника: учебное пособие к выполнению лабораторных работ. / И.Н. Таранов, О.В. Терентьев, П.А. Торопыгин. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 99 с.
3. Ванюшин, М. Занимательная электроника и электротехника для начинающих и не только... [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Наука и Техника, 2017. — 352 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90215> — Загл. с экрана.
4. Скорняков, В.А. Тесты и контрольные вопросы по дисциплине Электротехника и электроника: учебное пособие по самостоятельной подготовке студентов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : СПбГЛТУ, 2014. — 44 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/45741> — Загл. с экрана.
5. Таранов, И.Н. Аналоговая электроника: учебное пособие к выполнению лабораторных работ. / И.Н. Таранов, О.В. Терентьев, П.А. Торопыгин. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 97 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Ванюшин, М. Занимательная электроника и электротехника для начинающих и не только... [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Наука и Техника, 2017. — 352 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90215> — Загл. с экрана.
2. Скорняков, В.А. Тесты и контрольные вопросы по дисциплине Электротехника и электроника: учебное пособие по самостоятельной подготовке студентов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : СПбГЛТУ, 2014. — 44 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/45741> — Загл. с экрана.

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники. [Электронный ресурс] / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 736 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/71749">http://e.lanbook.com/book/71749</a> — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бладыко, Ю.В. Сборник задач по электротехнике и электронике. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2013. — 478 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/65419">http://e.lanbook.com/book/65419</a> — Загл. с экрана.

3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Душин, А.Н. Электротехника и электроника. Электроника. [Электронный ресурс] / А.Н. Душин, М.С. Анисимова, И.С. Попова. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2012. — 107 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/47474">http://e.lanbook.com/book/47474</a> — Загл. с экрана.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ермуратский, П.В. Электротехника и электроника. [Электронный ресурс] / П.В. Ермуратский, Г.П. Лычкина, Ю.Б. Минкин. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2011. — 417 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/908">http://e.lanbook.com/book/908</a> — Загл. с экрана.
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ванюшин, М. Занимательная электроника и электротехника для начинающих и не только.... [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Наука и Техника, 2017. — 352 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/90215">http://e.lanbook.com/book/90215</a> — Загл. с экрана.
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Скорняков, В.А. Тесты и контрольные вопросы по дисциплине Электротехника и электроника: учебное пособие по самостоятельной подготовке студентов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : СПбГЛТУ, 2014. — 44 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/45741">http://e.lanbook.com/book/45741</a> — Загл. с экрана.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс(31.07.2017)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Экзамен	102 (1)	Проектор BENQ MP523 – 1 шт. Ноутбук ASUS W1000 (Intel Pentium M 1,7 GHz / 512Mb / 20Gb) – 1 шт.
Лекции	102 (1)	Проектор BENQ MP523 – 1 шт. Ноутбук ASUS W1000 (Intel Pentium M 1,7 GHz / 512Mb / 20Gb) – 1 шт.
Самостоятельная работа студента	305 (2)	Персональный компьютер (G31/Intel Core E7500 2x2,93 GHz/1 Gb/250 Gb) – 1 шт.; Персональный компьютер (945/Intel Core E7500 2x2,93 GHz/1 Gb/250 Gb) – 1 шт.; Персональный компьютер (865G/Celeron 2,6 GHz/752 Mb/40Gb) – 1 шт.; Монитор (Acer V173D) – 2 шт.; Монитор (Samsung SyncMaster796MB) – 1 шт.; Принтер (HP Laser 1100A) – 1 шт.; Сканер (Epson V30) – 1 шт.
Практические занятия и семинары	102 (1)	Проектор BENQ MP523 – 1 шт. Ноутбук ASUS W1000 (Intel Pentium M 1,7 GHz / 512Mb / 20Gb) – 1 шт.
Лабораторные занятия	212 (1)	Лабораторный стенд «Электрические измерения и основы метрологии» – 2 шт. Учебно-лабораторный комплекс «Элементы систем автоматики» – 1 шт. Мост переменного тока – 1 шт. Катушка индуктивности эталонная – 1 шт. Магазин сопротивлений – 1 шт.
Самостоятельная	402	Системный блок (Корпус Minitower INWIN EMR009 < Black&Silver>

работа студента	(2)	Micro ATX 450W (24+4+6пин), Материнская плата INTEL DH77EB (OEM) LGA1155 < H77> PCI-E+DVI+DP+HDMI+GbLAN SATA RAID MicroATX 4DDR-III Процессор CPU Intel Core i5-3330 BOX 3.0 ГГц / 4core / SVGA HD Graphics 2500 / 1+6Мб / 77Вт / 5 ГТ / с LGA1155 Оперативная память Kingston HyperX < KHX1333C9D3B1K2 / 4G> DDR-III DIMM 4Gb KIT 2*2Gb< PC3-10600> CL9 Жесткий диск HDD 1 Tb SATA 6Gb / s Seagate Constellation ES < T1000NM0011> 3.5" 7200rpm 64Mb Оптический привод DVD RAM & DVD±R/RW & CDRW «Asus DRW-24F1ST» SATA (OEM) – 13 шт.; Монитор Benq GL955 – 13 шт.; Проектор Epson EMP-82 – 1 шт.; Экран Projecta – 1 шт.; Колонки MULTIMEDIA – 1 шт. лабораторным работам
Самостоятельная работа студента	401 (2)	Системный блок (Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb и Celeron D 320 2,40 Ghz\256 Mb\80 Gb) – 10 шт.; Монитор (Samsung Sync Master 765 MB и Samsung Sync Master 797 MB) – 10 шт.; Проектор Acer X1263 – 1 шт. Экран Projecta – 1 шт.
Лабораторные занятия	105 (1)	Учебно-лабораторный комплекс "Электрическая техника". Учебно-лабораторный комплекс "Аналоговая и цифровая электроника". Учебно-лабораторный стенд "Датчики")