



Филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования «Астраханский  
государственный технический университет» в Ташкентской  
области Республики Узбекистан

ФАКУЛЬТЕТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель исполнительного директора

\_\_\_\_\_ Д.С. Джумонов

**Рабочая программа дисциплины  
Инженерно-технический модуль  
Электротехника и электроника**

Направление

**19.03.03 Продукты питания животного происхождения**  
**Профиль Продукты питания животного происхождения и водных биоресурсов**

Квалификация (степень)

**бакалавр**

Форма обучения

**заочная**

Автор:

к.т.н., доцент, Туйчиев Мусокул

**Распределение часов дисциплины**

Курс	3		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Туйчиев Мусокул \_\_\_\_\_

Рецензент(ы):

д.т.н., Насриддинов С.С. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Электротехника и электроника**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 936)

составлена на основании учебного плана:

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль Продукты питания животного происхождения и водных биоресурсов \_  
утвержденного учёным советом вуза от 31.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Социально-гуманитарные и общепрофессиональные дисциплины**

Протокол от 26.08. 2022 г. № 1

Зав. кафедрой Каримов И.К.

Председатель УМС \_\_\_\_\_ Д.С. Джумонов

Протокол от \_27\_\_\_\_\_08\_\_\_\_\_2022 г. № \_1\_\_\_\_\_

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Получение теоретических знаний и практических навыков по дисциплине «Электротехника и электроника», освоение требуемых компетенций

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Процессы и аппараты пищевых производств
2.2.2	Технологическое оборудование пищевых производств

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-3: Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной терминологии
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт
Уровень 3	владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	основное оборудование процесса, принципы его работы и правила технической эксплуатации; лабораторное оборудование, правила его эксплуатации
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса,
3.2.2	контролировать эксплуатацию технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	методами технологических расчетов отдельных узлов химического оборудования,
3.3.2	организации работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования

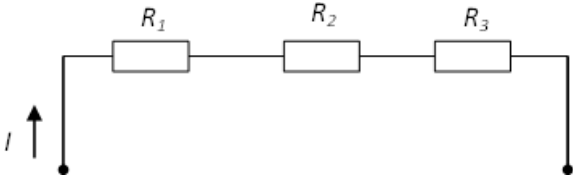
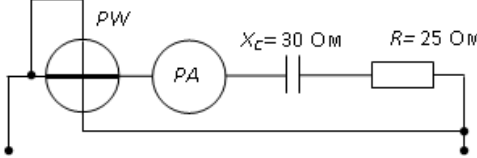
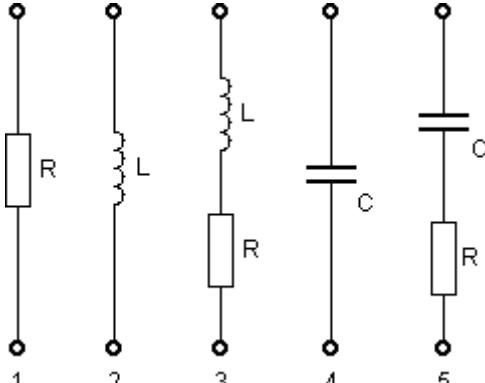
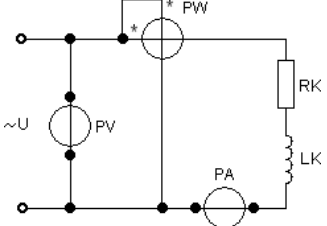
#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи.</b>					
1.1	Электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи переменного тока. Анализ и расчет магнитных цепей. /Лек/	3	1	ОПК-3	п.6	
1.2	Лабораторная работа /Лаб/	3	2	ОПК-3	п.6	
1.3	Самостоятельная работа по теме раздела /Ср/	3	30	ОПК-3	п.6	
	<b>Раздел 2. Электромагнитные устройства и электрические машины.</b>					

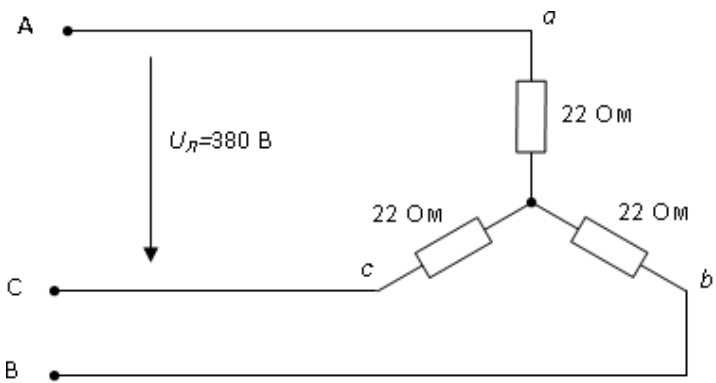
2.1	Электромагнитные устройства и электрические машины. Трансформаторы. Электрические машины переменного тока. Машины постоянного тока. /Лек/	3	1	ОПК-3	п.6	
2.2	Лабораторная работа /Лаб/	3	2	ОПК-3	п.6	
2.3	Самостоятельная работа по теме раздела /Ср/	3	30	ОПК-3	п.6	
	<b>Раздел 3. Основы электроники и электрические измерения.</b>					
3.1	Основы электроники и электрические измерения. Основы аналоговой электроники. Основы цифровой электроники и микропроцессорные средства. /Лек/	3	2	ОПК-3	п.6	
3.2	Лабораторная работа /Лаб/	3	4	ОПК-3	п.6	
3.3	Самостоятельная работа по теме раздела /Ср/	3	32	ОПК-3	п.6	
3.4	/зачет/	3	4	ОПК-3	п.6	

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

##### 5.1. Контрольные вопросы и задания

№ задания	Формулировка задания
1	В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В. Определить потерю напряжения на зажимах в процентах.
2	<p>В цепи известны сопротивления <math>R_1 = 10 \text{ Ом}</math>, <math>R_2 = 20 \text{ Ом}</math>, напряжение <math>U = 100 \text{ В}</math> и мощность <math>P = 200 \text{ Вт}</math> всей цепи.</p>  <p>Мощность <math>P_2</math> второго резистора будет равна...</p>
3	<p>Если амперметр, реагирующий на действующее значения измеряемой величины, показывает 2А, то показания ваттметра составляет...</p> 
4	Резистор с активным сопротивлением $R = 10 \text{ Ом}$ , конденсатор емкостью $C = 100 \text{ мкФ}$ и катушка с индуктивностью $L = 100 \text{ мГн}$ соединены последовательно. Определить полное сопротивление цепи $Z$ при резонансе напряжений.
5	Симметричная нагрузка трехфазного потребителя соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А. Чему будет равен ток в линейном проводе?
6	В трехфазной цепи линейное напряжение 220 В, линейный ток 2А, активная мощность 380 Вт. Определите коэффициент мощности.
7	Определить значение коэффициента трансформации трансформатора, если $U_1 = 200 \text{ В}$ ; $S = 1 \text{ кВА}$ ; $I_2 = 25 \text{ А}$ .
8	Ротор четырехполюсного асинхронного двигателя вращается с частотой 1440 об/мин. Чему равно скольжение?
9	<p>Укажите номер схемы замещения потребителя, для которого известны мгновенные значения <math>u = 20 \sin(314t - 30)</math>, <math>i = 4 \sin(314t + 60)</math></p> 
10	<p>Приборы, включенные в электрическую цепь, показали: вольтметр – 200 В; амперметр – 2 А; ваттметр – 240 Вт. Определите реактивную мощность электрической цепи.</p> 
11	В электрической схеме два резистивных элемента соединены последовательно. Чему равно напряжение на входе при силе тока 0,1 А, если $R_1 = 100 \text{ Ом}$ ; $R_2 = 200 \text{ Ом}$ ?
12	Реактивная мощность индуктивной катушки с $R_K = 2 \text{ Ом}$ и $X_{LK} = 2 \text{ Ом}$ будет полностью скомпенсирована конденсатором с $X_C = \underline{\hspace{1cm}} \text{ Ом}$ .
13	Показание амперметра после перегорания предохранителя в линии "В" при линейном напряжении источника $U_{л} = 220 \text{ В}$ и $R_a = R_b = R_c = 11 \text{ Ом}$ будет равно $I = \underline{\hspace{1cm}} \text{ А}$ .

14	Мощность двигателя постоянного тока 1,5 кВт. Полезная мощность, отдаваемая в нагрузку, 1,125 кВт. Определите КПД двигателя (%).
15	Линейный ток трехфазного симметричного потребителя равен 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если нагрузка соединена звездой.
16	Если номинальный ток $I=100$ А, тогда номинальное напряжение $U$ источника напряжения с ЭДС $E=230$ В и внутренним сопротивлением $R_{вн} = 0,1$ Ом равно ... В.
17	Если токи в ветвях составляют $I_4=3$ А, $I_5=5$ А, то ток $I_3$ равен ... А.
18	При частоте $f_1 = 50$ Гц емкостное сопротивление потребителя равно $X_{C1} = 40$ Ом. Укажите его величину при частоте $f_2 = 200$ Гц.
19	Укажите номер графика, соответствующего изменению угла сдвига фазы напряжения источника относительно фазы тока $\varphi(C)$ в цепи с последовательным соединением индуктивной катушки с сопротивлениями $R_K$ и $X_{LK}$ и конденсатора с сопротивлением $X_C$ .
20	Показание вольтметра $U_V$ после перегорания предохранителя в линии "В" трехфазного потребителя, сопротивление фазы которого $R=4$ Ом, а линейное напряжение $U_{л} = 120$ В, равно $U_V = \underline{\hspace{2cm}}$ В.
21	ЭДС первичной обмотки трансформатора 10 В, вторичной – 130 В. Число витков первичной обмотки 20. Определить число витков вторичной обмотки.
22	Номинальный ток амперметра 20 А. Шкала прибора имеет 100 делений. Чему равно значение тока в цепи, если стрелка отклонилась на 65 делений?
23	При скольжении 2 % в одной фазе ротора индуцируется ЭДС, равная 1 В. Чему будет равна ЭДС, если ротор остановить?
24	Определите напряжение цепи, если напряжения на участках $U_L=40$ В и $U_R=30$ В.

25	Действительная величина сопротивления 500 Ом. Результат измерений 510 Ом. Определите относительную погрешность измерения прибора (в %).
26	Амплитудное значение напряжения $u(t)$ при токе $i(t) = 2\sin(314t)$ А и величине $X_C$ равной 50 Ом, составит...
27	<p>Значения фазных токов равны...</p> 
28	Номинальный ток амперметра 2,5 А. Шкала прибора на 100 делений. Определите цену деления.
29	Какой наибольший класс точности могут иметь измерительные приборы?
30	Угол сдвига между тремя синусоидальными ЭДС, образующими трехфазную симметричную систему составляет... (в градусной мере угла)



## Вопросы текущего и промежуточного контроля

### I. Электрические цепи постоянного тока

1. Простейшая электрическая цепь и основные соотношения в ней. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи.
2. Неразветвленные и разветвленные электрические цепи: последовательное, параллельное и смешанное соединение приемников.
3. Сложные цепи с несколькими источниками энергии.
4. Законы Кирхгофа.
5. Методы расчетов цепей постоянного тока.
6. Режимы работы и характеристики линии передачи электроэнергии постоянного тока.

### II. Электрические цепи однофазного переменного тока

1. Получение однофазного синусоидального напряжения и основные определения цепей переменного тока.
2. Максимальное, действующее и среднее значения синусоидального напряжения, тока.
3. Формы представления синусоидальных токов, э.д.с., напряжений.
4. Идеальные и реальные элементы в цепях однофазного синусоидального тока (резисторы, катушки индуктивности, конденсаторы).
5. Последовательное соединение  $R - L - C$  элементов. Резонанс напряжений.
6. Параллельное соединение  $R - L - C$  элементов. Метод активных и реактивных проводимостей.
7. Резонанс токов. Компенсация реактивной мощности.

### III. Трехфазные электрические цепи

1. Трехфазный ток и его получение.
2. Трехфазная цепь. Соединение потребителей по схеме «звезда» с нулевым (нейтральным) проводом и без нулевого провода.
3. Трехфазная цепь. Соединение потребителей по схеме «треугольник».
4. Несимметричные и аварийные режимы трехфазных цепей, параметры и векторные диаграммы.
5. Мощности трехфазных цепей.

### IV. Магнитные и нелинейные цепи

1. Магнитное поле, его основные характеристики и свойства.
2. Магнитная цепь. Общие сведения. Закон полного тока.
3. Ферромагнитные материалы.
4. Циклическое перемагничивание ферромагнетиков.
5. Магнитные потери.
6. Неразветвленные и разветвленные магнитные цепи и электромагнитные устройства при постоянных МДС и их расчет.
7. Анализ и расчёт электрических цепей с нелинейными элементами.

### V. Трансформаторы

1. Назначение, устройство, принцип действия и классификация трансформаторов.
2. Холостой ход и рабочий режим.
3. Потери мощности в трансформаторе, К.П.Д. и внешняя характеристика.
4. Опыты холостого хода и короткого замыкания.

### VI. Электрические машины переменного тока

1. Трехфазные асинхронные электродвигатели (ТАД). Назначение, устройство, принцип действия, классификация и области применения.
2. Механические характеристики ТАД и их анализ.
3. Анализ каталожных данных ТАД.
4. Пуск, реверс, торможение и регулирование скорости вращения ТАД.
5. Принцип действия и пуск синхронного двигателя.
6. Преимущества, недостатки и области применения синхронных двигателей.

### VII. Электрические машины постоянного тока (МПТ)

1. Назначение, устройство, принцип действия, классификация и области применения МПТ.
2. Э.д.с. и электромагнитный момент МПТ.
3. Двигатели постоянного тока (ДПТ) с независимым и параллельным возбуждением. Уравнение механической характеристики. Особенности пуска.
4. Регулирование скорости вращения ДПТ.
5. Реверс и торможение ДПТ.

### VIII. Электроника

1. Элементы электронной техники.
2. Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры. Основные характеристики, области применения.
3. Однополупериодные выпрямители.
4. Двухполупериодный мостовой выпрямитель.
5. Сглаживающие фильтры.
6. Тиристорный регулятор напряжения.
7. Понятие об инверторах и усилителях электрических сигналов.
8. Импульсные устройства.
9. Логические элементы.

### IX. Электрические измерения и приборы

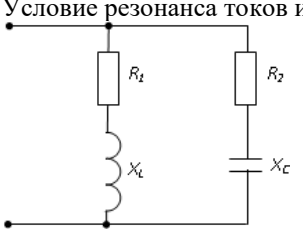
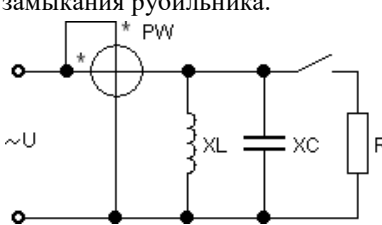
1. Погрешности измерения.
2. Электромеханические измерительные приборы.
3. Измерение тока, напряжения, мощности. Расширение пределов измерения.

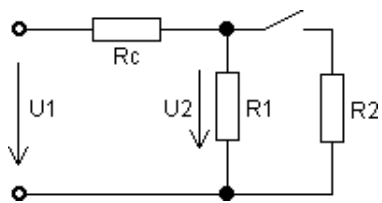
## 5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

**5.3. Фонд оценочных средств**

№ задания	Формулировка задания	Варианты ответов
1	Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?	а) последовательное соединение б) параллельное соединение в) смешанное соединение г) такого способа нет
2	Укажите параметр переменного тока, от которого зависит индуктивное сопротивление катушки.	а) действующее значение тока б) начальная фаза тока в) период переменного тока г) максимальное значение тока
3	Сколько р-п переходов у полупроводникового транзистора?	а) один б) два в) три г) четыре
4	Для выпрямления переменного напряжения применяют:	а) однофазные выпрямители б) многофазные выпрямители в) мостовые выпрямители г) все перечисленные
5	Асинхронной машине принадлежат узлы...	а) статор с трехфазной обмоткой, неявнополюсный ротор с двумя контактными кольцами б) статор с трехфазной обмоткой, ротор с короткозамкнутой обмоткой, ротор с трехфазной обмоткой и тремя контактными кольцами в) статор с трехфазной обмоткой, якорь с коллектором г) статор с трехфазной обмоткой, явнополюсный ротор с двумя контактными кольцами
6	К чему приводит обрыв вторичной цепи трансформатора тока?	а) к повышению напряжения б) к короткому замыканию в) к режиму холостого хода г) к поломке трансформатора
7	Управляемые выпрямители выполняются на базе:	а) диодов б) полевых транзисторов в) биполярных транзисторов г) тириستоров
8	Синхронные двигатели относятся к двигателям:	а) с регулируемой частотой вращения б) с нерегулируемой частотой вращения в) со ступенчатым регулированием частоты вращения г) с плавным регулированием частоты вращения
9	Магнитная цепь, основной магнитный поток которой во всех сечениях одинаков, называется...	а) симметричной б) несимметричной в) неразветвленной г) разветвленной
10	Конденсатор емкостью С подключен к источнику синусоидального тока. Как изменится ток в конденсаторе, если частоту синусоидального тока уменьшить в 3 раза.	а) уменьшится в 3 раза б) увеличится в 3 раза в) останется неизменной г) ток в конденсаторе не зависит от частоты синусоидального тока.
11	В цепи синусоидального тока с резистивным элементом энергия источника преобразуется в энергию:	а) магнитного поля б) электрического поля в) тепловую г) магнитного и электрического полей
12	Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?	а) достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз б) достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх в) достаточно изменить порядок чередования одной фазы г) это сделать невозможно
13	Как изменится период синусоидального сигнала при уменьшении частоты в 3 раза?	а) период не изменится б) период увеличится в 3 раза в) период уменьшится в 3 раза г) период не зависит от частоты
14	Прибор электромагнитной системы имеет неравномерную шкалу. Отсчёт невозможен в...	а) в конце шкалы б) в середине шкалы в) во второй половине шкалы г) в начале шкалы

15	В формуле для активной мощности симметричной трехфазной цепи $P = \sqrt{3} UI \cos \varphi$ под $U$ и $I$ понимают...	а) амплитудные значения линейных напряжения и тока б) амплитудные значения фазных напряжения и тока в) действующие значения линейных напряжения и тока г) действующие значения фазных напряжений и тока
16	Какие основные элементы входят в состав электрической цепи?	а) предохранители, коммутирующие устройства, амперметры. б) лампы, измерительные приборы, выключатели в) источники, потребители, провода г) резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности
17	При последовательном соединении элементов в электрической цепи неизменным является....	а) сила тока б) напряжение в) сопротивление г) мощность
18	Чем равна сила тока при резонансе напряжений?	а) равна нулю б) имеет минимальное значение в) имеет максимальное значение г) имеет отрицательное значение
19	Условие резонанса токов имеет вид... 	а) $R_1 = R_2 = 0$ б) $\frac{X_L}{R_1^2 + X_L^2} = \frac{X_C}{R_2^2 + X_C^2}$ в) $X_L = X_C$ г) $\frac{R_1}{R_1^2 + X_L^2} = \frac{R_2}{R_2^2 + X_C^2}$
20	Укажите номер ответа, определяющего изменение показания ваттметра после замыкания рубильника. 	а) останется неизменным б) уменьшится в) увеличится
21	При каком условии магнитное поле появляется вокруг проводника?	а) когда в проводнике возникает электрический ток б) когда проводник складывают вдвое в) когда проводник нагревают
22	Трансформаторы необходимы для...	а) экономичной передачи и распределения электроэнергии переменного тока б) стабилизации напряжения на нагрузке в) стабилизации тока на нагрузке г) повышения коэффициента мощности
23	К какому источнику электрической энергии подключаются обмотки статора и ротора синхронного двигателя?	а) обмотка статора и ротора подключаются к источнику постоянного тока б) обмотка статора и ротора подключаются к источнику трёхфазного тока в) обмотка статора подключается к источнику трёхфазного тока, а обмотка ротора к источнику постоянного тока г) обмотка статора подключается к источнику постоянного тока, а обмотка ротора к источнику трёхфазного тока
24	Чему равен вращающий момент асинхронного двигателя, если скольжение ротора равно нулю?	а) максимальному моменту б) номинальному моменту в) пусковому моменту г) нулю
25	Как изменится напряжение потребителя $U_2$ при замыкании рубильника	а) останется неизменным б) уменьшится в) увеличится

		
26	Чему равен КПД цепи в согласованном режиме работы?	а) $\eta = 100\%$ б) $\eta = 75\%$ в) $\eta = 50\%$ г) $\eta = 0$
27	При увеличении нагрузки коэффициент трансформации трансформатора	а) не изменится б) увеличится в) уменьшится г) будет равен нулю
28	Укажите, какая частота считается промышленной в РФ	а) 40 Гц б) 100 Гц в) 50 Гц г) 60 Гц
29	Полупроводниковые диоды не предназначены:	а) для усиления сигнала б) для преобразования сигнала в) для стабилизации напряжения г) для коммутации электрических цепей
30	Второй закон Кирхгофа применим для	а) ветвей электрических цепей б) контуров электрических цепей в) узлов электрических цепей г) ключей электрических цепей
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>		
Отчет по лабораторной работе, Тестирование		

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

- Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-7115-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155680>
- Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для вузов / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 433 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17357-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532925>
- Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для вузов / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00356-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511439>
- Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для бакалавров / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 653 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2941-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530807>
- Андрианов, Д. П. Основы электротехники и электроники. Практикум : учебное пособие / Д. П. Андрианов, В. И. Афонин, Н. П. Бадалян. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 180 с. — ISBN 978-5-9729-0810-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124221.html>
- Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для вузов / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8414-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511661>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан – [www.lex.uz](http://www.lex.uz)

Национальная библиотека имени Алишера Навои - [www.natlib.uz](http://www.natlib.uz)

### 6.3. Перечень информационных технологий

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

- |         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Adobe Reader - Программа для просмотра электронных документов                 |
| 6.3.1.2 | ESET Endpoint Antivirus + ESET Server Security - Средство антивирусной защиты |
| 6.3.1.3 | Google Chrome - Браузер   |

6.3.1.4	Moodle - Образовательный портал Филиал ФГБОУ ВО «АГТУ» в Ташкентской области Республики Узбекистан
6.3.1.5	Mozilla FireFox - Браузер
6.3.1.6	Microsoft 365 - Программное обеспечение для работы с электронными документами
6.3.1.7	7-zip - Архиватор
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	
6.3.2.1	Электронно – библиотечная система «Лань»
6.3.2.2	Образовательная платформа «Юрайт»
6.3.2.3	Цифровой образовательный ресурс «IPR SMART»

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, контактной работы, в том числе проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочие места студентов: столы, стулья. Рабочее место преподавателя: стол, стул.
7.2	Аудитория для лабораторных занятий оснащена аудиторной доской; и/или это компьютерный класс, оснащенный компьютерами в комплекте с системным блоком, монитором, клавиатурой, мышкой или моноблоком с клавиатурой и мышкой, и с соответствующей лабораторной базой: цифровые и аналоговые измерительные приборы
7.3	Помещение для хранения учебного оборудования: рабочие места сотрудников (столы и стулья), стеллажи
7.4	Помещение для профилактического обслуживания учебного оборудования: рабочие места сотрудников (столы и стулья), стеллажи
7.5	Помещения для СРС, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет, которые обеспечивают доступ к электронно-библиотечным системам издательств, доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам, периодическим изданиям, в Образовательный портал филиала ФГБОУ ВО «АГТУ» в Ташкентской области Республики Узбекистан.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<p>Эшматов И.Е. Методические указания для лабораторных работ по дисциплине «Электротехника и электроника» для студентов заочной формы обучения направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения. – Ташкент, филиал ФГБОУ ВО "АГТУ" в Ташкентской области Республики Узбекистан, 2022. – Режим доступа <a href="https://portal.astutr.uz/">https://portal.astutr.uz/</a></p> <p>Эшматов И.Е. Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине «Электротехника и электроника» для студентов заочной формы обучения направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения. – Ташкент, филиал ФГБОУ ВО "АГТУ" в Ташкентской области Республики Узбекистан, 2022. – Режим доступа <a href="https://portal.astutr.uz/">https://portal.astutr.uz/</a></p>	

**Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению**

В филиале в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт филиала имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены *на образовательном портале*.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

**Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху**

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении лабораторных занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

**Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата**

В филиале в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении лабораторных занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.