Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 22.09.2023 12:56:54
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета
химической технологии
и биотехнологии
_____/ Ю.В. Данильчук /
«25» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Электроника»

Направление подготовки
20.03.01 «Техносферная безопасность»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная
Прием 2022

Москва 2022

1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Электроника» является:

- теоретическое и практическое изучение электрических цепей и электронных устройств информационных систем;

- получение навыков расчета и анализа электрических цепей, электромагнитных устройств и электрических машин;

- овладение знаниями об основных принципах работы электрической, электронной аппаратуры и электромагнитных устройств и машин; изучение их конструктивные особенности;

- подготовка к деятельности в соответствии с квалификацией бакалавра по направлению «Техносферная безопасность», в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

Основные задачи освоения дисциплины «Электроника» состоят в том, чтобы дать студентам объем сведений и навыков, на основе которых они должны:

- - приобрести знания об основных законах, методах расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;
- - изучить основные виды и конструктивные особенности электромагнитных устройств;
- получить элементарные навыки анализа электрических машин с целью решения инженерных задач;
- изучить работу электрических и электронных устройств, используемых в инженерных и информационных системах обеспечения техносферной безопасности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Электроника» относится к профессиональному циклу, вариативная часть (Б1.2). Эта дисциплина связана со следующими дисциплинами ООП бакалавров:

-В обязательной части математического и естественнонаучного цикла с дисциплинами:

«Высшая математика», «Физика», «Информатика».

В части, формируемой участниками образовательных отношений базового цикла (Б1.2) – с дисциплинами:

«Методы защиты от энергетического воздействия / Защита от электромагнитного воздействия», «Энергосбережение и теоретические основы альтернативной энергетики»

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-1	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;	**Знать:** современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека **Уметь:** решать типовые задачи в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека **Владеть:** навыками решения типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

4. Структура и содержание дисциплины.

Разделы дисциплины «Электроника» изучаются на третьем курсе.

Общая трудоемкость на третьем курсе в пятом семестре составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов, из них 54 часов – самостоятельная работа студентов).

Пятый семестр: лекции – 1 час в неделю (18 часов), лабораторные работы – 2 часа в неделю (36 часов), форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Электроника» по срокам и видам работы отражены в приложении.

4.1. Содержание дисциплины.

Электроника

Пятый семестр

Раздел 1. Введение.

Краткий исторический очерк развития науки об электрических и магнитных явлениях и их практическом использовании. Общая характеристика задач, относящихся к теории электрических и магнитных цепей. Предмет курса и его связь со смежными дисциплинами.

Раздел 2. Основные понятия и законы электрических цепей.

Электрическая цепь и ее расчетная схема. Элементы электрических цепей, их характеристики. Понятия: ветвь, узел, контур. Источники напряжения и тока; идеальные, реальные. Мощность электрической цепи. Законы Ома и Кирхгофа. Эквивалентные преобразования при последовательном, параллельном и других соединениях пассивных ветвей.

Раздел 3. Основные свойства и методы расчета электрических цепей с источниками постоянного напряжения.

Принцип линейности и его следствия. Основные методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока. Методы контурных токов, узловых напряжений. Матричная форма записи уравнений. Преобразование звезды в треугольник и треугольника в звезду.

Раздел 4. Линейные электрические цепи с источниками синусоидальной ЭДС.

Периодически изменяющиеся во времени функции: ЭДС, напряжения и тока. Амплитуда, частота, фаза колебаний. Действующее и среднее значения. Элементы электрической цепи переменного тока. Индуктивность и емкость. Активные, реактивные и полные сопротивления и проводимости. Колебания энергии в цепях переменного тока. Резонанс напряжений и токов.

Символический метод анализа цепей переменного тока. Законы Ома, Кирхгофа в комплексной форме. Векторная диаграмма токов и топографическая диаграмма напряжений. Активная, реактивная и комплексная мощности. Коэффициент мощности

Трехфазные цепи. Трехфазные системы ЭДС, напряжений и токов. Соединение фаз звездой и треугольником. Расчет симметричных и несимметричных трехфазных цепей. Напряжение смещения нейтрали. Векторные и топографические диаграммы. Мощности в трехфазной цепи

Раздел 5. Электромагнитные устройства: трансформаторы.

Основные понятия. Конструкция и принцип действия однофазного трансформатора. Режим холостого хода и короткого замыкания. Внешние характеристики, мощности потерь..

Раздел 6. Машины постоянного тока.

Общие сведения. Устройство. Анализ работы щеточного токосъема.. Двигатель постоянного тока с независимым, параллельным и последовательным возбуждением.

Раздел 7. Асинхронные машины.

Общие сведения. Устройство трехфазной асинхронной машины. Вращающееся магнитное поле и его особенности. Принцип действия асинхронного двигателя. Механическая и рабочая характеристики. Пуск двигателя в ход.

Раздел 8. Синхронные машины.

Общие сведения. Устройство синхронной машины. Режимы работы. Пуск синхронного двигателя.

Раздел 9. Полупроводниковые материалы

Общие сведения, свойства. Проводимость полупроводниковых материалов. P – n переход.

Раздел 10. Полупроводниковые элементы.

Диоды, транзисторы, тиристоры, полевые транзисторы, микросхемы.

Раздел 11. Усилительные устройства.

Усилительный каскад с общим эмиттером. Многокаскадные усилители. Обратные связи в усилителях. Усилитель мощности, Усилитель постоянного тока.

Раздел 12.Устройства электроники информационных систем.

Генераторы, импульсные устройства, логические элементы, устройства микропроцессорной техники.

5. Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины «Электротехника и , электроника» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных и внеаудиторных занятий:

- подготовка к выполнению лабораторных работ в лабораториях вуза;
- обсуждение и защита рефератов по дисциплине;
- подготовка, представление и обсуждение презентаций на семинарских занятиях;

- использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного тестирования.

6. Оценочные средства для текущего контроля и успеваемости, промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются оценочные средства рубежного контроля успеваемости и промежуточных аттестаций и следующие виды самостоятельной работы: тестирование, рефераты, расчетно-графические работы, контрольные работы.

Кафедра располагает базой тестовых материалов для проведения компьютерного контроля (в режиме обучения и контроля) для проведения промежуточных аттестаций по всем разделам курса.

Образцы тестовых заданий, контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, экзаменационных билетов, приведены в приложении.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

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

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человекадопускаются незначительные	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека свободно

	обеспечением безопасности человека	испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	оперирует приобре-тенными знаниями.
уметь: решать типовые задачи в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет**:** решать типовые задачи в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: **:** решать типовые задачи в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: **:** решать типовые задачи в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: решать типовые задачи в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: навыками решения типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками решения типовых задач в области	Обучающийся владеет навыками решения типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением	Обучающийся частично владеет навыками решения типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой	Обучающийся в полном объеме владеет навыками решения типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с

защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	безопасности человека в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	окружающей среды и обеспечением безопасности человека способностью навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Электроника» (указывается что именно – прошли промежуточный контроль, выполнили лабораторные работы, выступили с докладом и т.д.)

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей,

	оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом допущены серьезные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении к рабочей программе.

Приложение 1 к
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: (В соответствии с ФГОС ВО)

Кафедра: Электротехника

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Электроника»

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

Составитель: Карлов С.П

Москва, 2022 год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Электроника					
ФГОС ВО 20.03.01 «Техносферная безопасность»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства**	**Степени уровней освоения компетенций**
ИН-ДЕКС	**ФОРМУЛИРОВ-КА**				
ОПК-1	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;	**Знать:** современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека **Уметь:** решать типовые задачи в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека **Владеть:** навыками решения типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	лекция, самостоятельная работа, семинарские занятия	ДС, Т,	**Базовый уровень** - способен использовать методы анализа и электрических цепей, **Повышенный уровень** - способен использовать методы анализа и электрических цепей и проводить теоретические и экспериментальные исследования с использованием компьютера.

Приложение 2
к рабочей программе

Перечень оценочных средств по дисциплине __Электроника_

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Доклад, сообщение (ДС)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.	Темы докладов, сообщений
2	Расчетно-графическая работа (РГР)	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
3	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
4	Лабораторные работы (Л/Р)	Комплект методических указаний к лабораторным работам, представленный в виде методических изданий кафедры	Список лабораторных работ

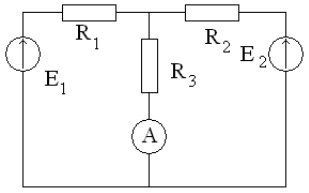
Темы докладов и сообщений по Дисциплине «Электроника» раздел электроника

1. Оптоэлектронные приборы.
2. МОП-транзисторы. Основные характеристики и технологии изготовления.
3. Источники вторичного электропитания.
4. Импульсные стабилизаторы напряжения.
5. Обратные связи в усилителях.
6. Дифференциальные усилители на биполярных и МОП-транзисторах.

7. Усилители мощности. 8. Многокаскадные усилители мощности.
9. Источники стабильного тока и напряжения.
10. Схемотехника интегральных операционных усилителей на биполярных транзисторах.
11. Операционные усилители на МОП-транзисторах.
12. Функциональные узлы на базе интегральных ОУ.
17. Комбинационные логические схемы.
18. Модуляция и демодуляция. Спектры модулированных сигналов.
19. Нелинейное и параметрическое преобразование сигналов.
20. Цифровые сигналы. Спектры дискретизированных и цифровых сигналов.
21. RC-генераторы гармонических колебаний.
22. LC-генераторы гармонических колебаний.
23. Мультивибраторы.
25. Активные фильтры.
26. Фильтры на переключаемых конденсаторах.
27. Аналого-цифровые преобразователи.
28. Цифро-аналоговые преобразователи 29. Цифровые фильтры.
30. Современные программы анализа и проектирования электронных устройств.

Тестовые задания по дисциплине «Электроника»

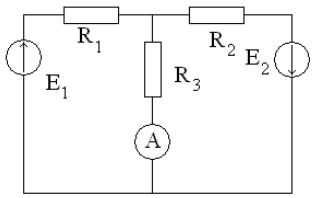
№ 1



В электрической схеме определить показание амперметра.
E_1= 20 В; E_2= 40 В;
R_1= 20 Ом; R_2= 40 Ом; R_3= 10 Ом.

№ ответа	1	2	3	4
Ток, А	1,64	1,14	2,1	0,84

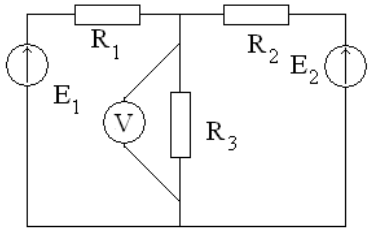
№ 2



В электрической схеме определить показание амперметра.
E_1= 20 В; E_2= 40 В;
R_1= 20 Ом; R_2= 40 Ом; R_3= 10 Ом.

№ ответа	1	2	3	4
Ток, А	2	0	1	1,5

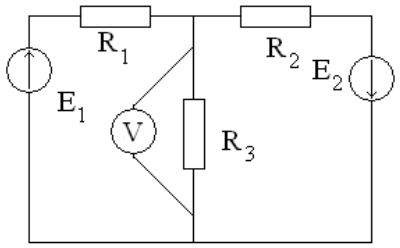
№ 3



В электрической схеме определить показание вольтметра.
E_1= 20 В; E_2= 40 В;
R_1= 20 Ом; R_2= 40 Ом; R_3= 10 Ом.

№ ответа	1	2	3	4
Напряжение, В	15,7	11,4	22,4	31,2

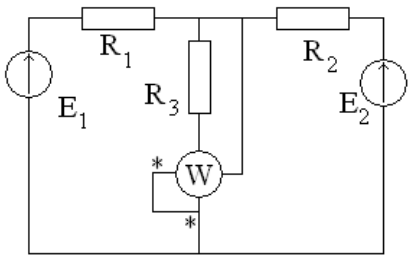
№ 4



В электрической схеме определить показание вольтметра.
E_1= 20 В; E_2= 40 В;
R_1= 20 Ом; R_2= 40 Ом; R_3= 10 Ом.

№ ответа	1	2	3	4
Напряжение, В	10	0	20	15

№ 5



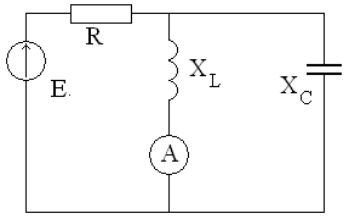
В электрической схеме определить показание ваттметра.

E_1= 20 В; E_2= 40 В;

R_1= 20 Ом; R_2= 40 Ом; R_3= 10 Ом.

№ ответа	1	2	3	4
Мощность, Вт	17,1	12,9	18,2	25,4

№ 6



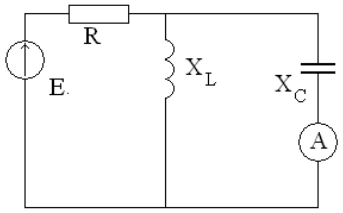
Определить ток в ветви с индуктивностью.

e= 100 $\sqrt{2}$ Sin ωt В; R= 10 Ом;

X_L=X_C= 20 Ом.

№ ответа	1	2	3	4
Ток, А	10	5	2,5	7,5

№ 7



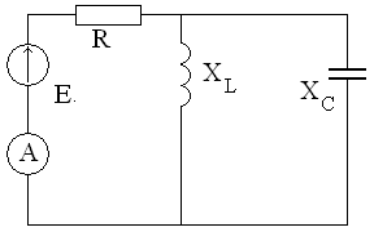
Определить ток в ветви с емкостью.

e= 50 $\sqrt{2}$ Sin ωt; R= 10 Ом;

X_L=X_C= 5 Ом.

№ ответа	1	2	3	4
Ток, А	6	10	3,5	4,5

№ 8



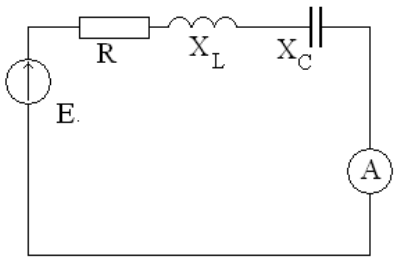
Определить ток в источнике питания.

e= 60 $\sqrt{2}$ Sin ωt; R= 6 Ом;

X_L=X_C= 12 Ом.

№ ответа	1	2	3	4
Ток, А	5	0	3,4	2,5

№ 9

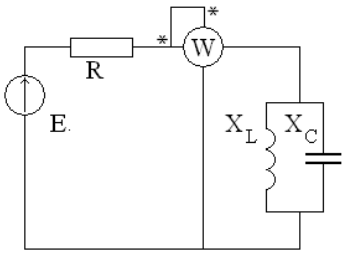


Определить показание амперметра.

e= 50 $\sqrt{2}$ Sin ωt; R= 25 Ом;

X_L=X_C= 5 Ом.

№ 10



Определить показание ваттметра.

e= 100 $\sqrt{2}$ Sin ωt; R= 100 Ом;

X_L=X_C= 20 Ом.

№ ответа	1	2	3	4
P, Вт	0	20	60	100

а) из изолированных листов электротехнической стали;
б) отливая массивным из магнитной стали или чугуна;
в) из неизолированных листов электротехнической стали;
г) отливая массивным из немагнитной стали;

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства , кафедра – «Электротехника»
Дисциплина – «Электроника»
Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 .

1. Основные электротехнические понятия и законы.
2. Электрический привод. Структура и преимущества электропривода. Трехфазные асинхронные электродвигатели. Их преимущества и недостатки. Устройство и принцип работы

3.Тест №1.

Утверждено на заседании кафедры « 29 » 08 2022 г., протокол № 01 .

Зав. кафедрой (директор центра) _____ / Гайтова Т.Б./

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства , кафедра – «Электротехника»
Дисциплина – «Электроника»
Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 .

1.Переменный электрический ток. Способы представления синусоидальных величин. Основные характеристики переменного тока.

2. Электрический привод. Структура и преимущества электропривода. Электродвигатели постоянного тока. Их преимущества и недостатки. Устройство и принцип работы

3.Тест №2.

Утверждено на заседании кафедры « 29 » 08 2022 г., протокол № 01 .
Зав. кафедрой (директор центра) _____ / _Гайтова Т.Б./

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства , кафедра – «Электротехника»
Дисциплина – «Электроника»
Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3 .

1. Резистивный элемент в цепи переменного тока. Определение, основные соотношения и особенности цепи.

2. Трехфазные синхронные электродвигатели. Их преимущества и недостатки. Устройство и принцип работы. Основные характеристики. Режим синхронного компенсатора

3. Тест №3.

Утверждено на заседании кафедры « 29 » 08 2022 г., протокол № 01 .
Зав. кафедрой (директор центра) _____ / _Гайтова Т.Б./

ИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства , кафедра – «Электротехника»

Дисциплина – «Электроника»
Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4 .

1.Индуктивный элемент в цепи переменного тока. Определение, основные соотношения и особенности цепи.
2. Современная электроника. Структура и область применения

3. Тест №4.

Утверждено на заседании кафедры « 29 » 08 2022 г., протокол № 01 .

Зав. кафедрой (директор центра) _____ / Гайтова Т.Б./

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства , кафедра – «Электротехника»
Дисциплина – «Электроника»
Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5 .

1. Емкостной элемент в цепи переменного тока. Определение, основные соотношения и особенности цепи.
2. Полупроводниковые материалы. Собственная проводимость. Донорная и акцепторная примеси

3.Тест №1.

Утверждено на заседании кафедры « 29 » 08 2022 г., протокол № 01 .

Зав. кафедрой (директор центра) _____ / Гайтова Т.Б./

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства , кафедра – «Электротехника»
Дисциплина – «Электроника»
Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6 .

1.Расчет последовательной цепи переменного тока. Схема замещения. Резонанс напряжений. Особенности цепи.
2.. Электронно-дырочный переход. Структура, свойства и применение

3.Тест №2.

Утверждено на заседании кафедры « 29 » 08 2022 г., протокол № 01 .

Зав. кафедрой (директор центра) _____ /_Гайтова Т.Б./

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства , кафедра – «Электротехника»
Дисциплина – «Электроника»
Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7 .

1. Расчет параллельной цепи переменного тока. Последовательная эквивалентная схема замещения. Резонанс токов. Особенности цепи.
2. Полупроводниковые диоды, тиристоры. Структура, характеристики и применение

3. Тест №3.

Утверждено на заседании кафедры « 29 » 08 2022 г., протокол № 01 .
Зав. кафедрой (директор центра) _____ /_Гайтова Т.Б./

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства , кафедра – «Электротехника»
Дисциплина – «Электроника»
Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8 .

1.Трехфазные цепи. Основные определения. Соединение потребителей по схеме «Звезда». Основные соотношения. Нейтральный провод. Мощность в трехфазной цепи.
2. Варикапы, фотодиоды, светодиоды и оптроны. Структура, характеристики и применение.

3. Тест №4.

Утверждено на заседании кафедры « 29 » 08 2022 г., протокол № 01 .

Зав. кафедрой (директор центра) _____ / _Гайтова Т.Б./

_____
_____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства , кафедра – «Электротехника»
Дисциплина – «Электроника»
Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9 .

1.Трехфазные цепи. Основные определения. Соединение потребителей по схеме «треугольник». Основные соотношения. Мощность в трехфазной цепи.
2. Биполярные транзисторы. Структура, характеристики и применение.

3.Тест №1.

Утверждено на заседании кафедры « 29 » 08 2022 г., протокол № 01 .

Зав. кафедрой (директор центра) _____ / _Гайтова Т.Б./

_____
_____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства , кафедра – «Электротехника»
Дисциплина – «Электроника»
Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10 .

1. Основные характеристики магнитного поля. Свойство ферромагнитных материалов и особенности их поведения в переменных магнитных полях. Явления гистерезиса и вихревых токов.
2. Полевые транзисторы. Структура, характеристики и применение.

3.Тест №2.

Утверждено на заседании кафедры « 29 » 08 2022 г., протокол № 01 .

Зав. кафедрой (директор центра) _____ / Гайтова Т.Б./

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства , кафедра – «Электротехника»
Дисциплина – «Электроника»
Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11 .

1.Передача электрической энергии и цель трансформации напряжения. Устройство и принцип работы трансформатора.
2. Источники вторичного питания. Виды и применение.

3. Тест №3.

Утверждено на заседании кафедры « 29 » 08 2022 г., протокол № 01 .
Зав. кафедрой (директор центра) _____ / Гайтова Т.Б./

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства , кафедра – «Электротехника»
Дисциплина – «Электроника»
Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12 .

1.Режимы работы и КПД трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания. Внешняя характеристика трансформатора

2. Структурная схема выпрямителя. Назначение отдельных элементов схемы.

3. Тест №4.

Утверждено на заседании кафедры « 29 » 08 2022 г., протокол № 01 .

Зав. кафедрой (директор центра) _____ / Гайтова Т.Б./

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства , кафедра – «Электротехника»
Дисциплина – «Электроника»
Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13 .

1. Электрический привод. Структура и преимущества электропривода. Трехфазные асинхронные электродвигатели. Их преимущества и недостатки. Устройство и принцип работы
2. Основные электротехнические понятия и законы.

3.Тест №1.

Утверждено на заседании кафедры « 29 » 08 2022 г., протокол № 01 .
Зав. кафедрой (директор центра) _____ / Гайтова Т.Б./

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства , кафедра – «Электротехника»
Дисциплина – «Электроника»
Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14 .

1. Электрический привод. Структура и преимущества электропривода. Электродвигатели постоянного тока. Их преимущества и недостатки. Устройство и принцип работы.
2. Переменный электрический ток. Способы представления синусоидальных величин. Основные характеристики переменного тока.

3.Тест №2.

Утверждено на заседании кафедры « 29 » 08 2022 г., протокол № 01 .

Зав. кафедрой (директор центра) _____ / Гайтова Т.Б./

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства , кафедра – «Электротехника»
Дисциплина – «Электроника»
Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15 .

1. Трехфазные синхронные электродвигатели. Их преимущества и недостатки. Устройство и принцип работы. Основные характеристики. Режим синхронного компенсатора.
2. Резистивный элемент в цепи переменного тока. Определение, основные соотношения и особенности цепи.

3. Тест №3.

Утверждено на заседании кафедры « 29 » 08 2022 г., протокол № 01 .

Зав. кафедрой (директор центра) _____ /_Гайтова Т.Б./

_____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства , кафедра – «Электротехника»
Дисциплина – «Электроника»
Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16 .

1. Современная электроника. Структура и область применения.
2. Индуктивный элемент в цепи переменного тока. Определение, основные соотношения и особенности цепи.

3. Тест №4.

Утверждено на заседании кафедры « 29 » 08 2022 г., протокол № 01 .

Зав. кафедрой (директор центра) _____ /_Гайтова Т.Б./

_____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства , кафедра – «Электротехника»
Дисциплина – «Электроника»
Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17 .

1. Полупроводниковые материалы. Собственная проводимость. Донорная и акцепторная примеси.
2. Емкостной элемент в цепи переменного тока. Определение, основные соотношения и особенности цепи.

3.Тест №1.

Утверждено на заседании кафедры « 29 » 08 2022 г., протокол № 01 .

Зав. кафедрой (директор центра) _____ /_Гайтова Т.Б./

_____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства , кафедра – «Электротехника»
Дисциплина – «Электроника»
Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18 .

1. Электронно-дырочный переход. Структура, свойства и применение.
2. Расчет последовательной цепи переменного тока. Схема замещения. Резонанс напряжений. Особенности цепи.

3.Тест №2.

Утверждено на заседании кафедры « 29 » 08 2022 г., протокол № 01 .

Зав. кафедрой (директор центра) ____ _____ /_Гайтова Т.Б./

_____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства , кафедра – «Электротехника»
Дисциплина – «Электроника»
Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19 .

1. Полупроводниковые диоды, тиристоры. Структура, характеристики и применение
2. Расчет параллельной цепи переменного тока. Последовательная эквивалентная схема замещения. Резонанс токов. Особенности цепи.

3. Тест №3.

Утверждено на заседании кафедры « 29 » 08 2022 г., протокол № 01 .

Зав. кафедрой (директор центра) _____ / Гайтова Т.Б./

_____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства , кафедра – «Электротехника»
Дисциплина – «Электроника»
Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20 .

1. Варикапы, фотодиоды, светодиоды и оптроны. Структура, характеристики и применение.
2. Трехфазные цепи. Основные определения. Соединение потребителей по схеме «Звезда». Основные соотношения. Нейтральный провод. Мощность в трехфазной цепи.

3. Тест №4.

Утверждено на заседании кафедры « 29 » 08 2022 г., протокол № 01 .

Зав. кафедрой (директор центра) _____ / Гайтова Т.Б./

_____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства , кафедра – «Электротехника»
Дисциплина – «Электроника»
Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21 .

1. Биполярные транзисторы. Структура, характеристики и применение.
2. Трехфазные цепи. Основные определения. Соединение потребителей по схеме

«треугольник». Основные соотношения. Мощность в трехфазной цепи.

3.Тест №1.

Утверждено на заседании кафедры « 29 » 08 2022 г., протокол № 01 .

Зав. кафедрой (директор центра) _____ / _Гайтова Т.Б./

_____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства , кафедра – «Электротехника»
Дисциплина – «Электроника»
Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22 .

1. Полевые транзисторы. Структура, характеристики и применение.
2. Основные характеристики магнитного поля. Свойство ферромагнитных материалов и особенности их поведения в переменных магнитных полях. Явления гистерезиса и вихревых токов.

3.Тест №2.

Утверждено на заседании кафедры « 29 » 08 2022 г., протокол № 01 .

Зав. кафедрой (директор центра) _____ / _Гайтова Т.Б./

_____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства , кафедра – «Электротехника»
Дисциплина – «Электроника»
Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23 .

1. Источники вторичного питания. Виды и применение.

2. Передача электрической энергии и цель трансформации напряжения. Устройство и принцип работы трансформатора.

3. Тест №3.

Утверждено на заседании кафедры « 29 » 08 2022 г., протокол № 01 .

Зав. кафедрой (директор центра) _____ / Гайтова Т.Б./

_____

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Земляков, В.Л. Электротехника и электроника / В.Л. Земляков ; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южный федеральный университет", Факультет высоких технологий. – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2008. – 304 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241108

2. Герасимов В.Г. и др. Электротехника и электроника. Книга 1,2,3. Электрические цепи. Электромагнитные устройства и Электроника. М.: Энергоатомиздат, 1997 гБычков, Ю.А. Справочник по основам теоретической электротехники [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 368 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3187

б) дополнительная литература:

1. Федоров, С.В. Электроника / С.В. Федоров, А.В. Бондарев ; Министерство образования и науки Российской Федерации. – Оренбург : ОГУ, 2015. – 218 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438991

с) Программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение не предусмотрено. Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте http://mospolytech.ru/ в разделах: «Кафедра электротехники». Библиотека Московского политеха.

8. Материалы технического обеспеч
ения дисциплины.

Аудитории и лаборатории кафедры «Электротехника» Ав- 3306, Ав-1402, Ав-1405, оснащенные учебными стендами с соответствующим измерительными приборами по электротехнике и электронике, макетами и наглядными пособиями.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов.

Для самостоятельного выполнения студентами расчетно-графических работ выпущены методические пособия, приведенные в списке литературы. Методическое пособие для самостоятельной подготовки студентов, Электротехника, ч.I, Электрические цепи. М 2012г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Автор:
к. т. н., доцент _____/Карлов С.П./

Программа одобрена руководителем образовательной программы «Техносферная безопасность»

/ Графкина М.В. /

«__20____» _июня_2022г.

Приложение 1

Структура и содержание дисциплины «Электроника»,
направление подготовки бакалавров 20.03.01 – «Техносферная безопасность»

Раздел	**Семестр**	**Неделя семестра**	**Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах**					**Виды самостоятельной работы студентов**					**Формы аттестации**	
			Л	**П/С**	**Лаб**	**СРС**	**КСР**	**К.Р.**	**К.П.**	**РГР**	**Рефер.**	**К/р**	**Э**	**З**
Раздел 1. Введение.	5	1	1			+	+							
Раздел 2. Основные понятия и законы электрических цепей.	5	1-2	1			+	+							
Раздел 3. Основные свойства и методы расчета электрических цепей с источниками постоянного напряжения.	5	2-3	1		4	+	+			+				
Раздел 4. Линейные электрические цепи с источниками синусоидальной ЭДС..	5	4-5	2		4	+	+					+		
Раздел 5. Электромагнитные устройства:	5	6	1		4	+	+							

трансформаторы..														
Раздел 6. Машины постоянного тока.	5	7-8	2		4	+	+					+		
Раздел 7. Асинхронные машины.	5	9-10	2		4	+	+			+				
Раздел 8. Синхронные машины.	5	11-12	2		4	+	+							
Раздел 9. Полупроводниковые материалы	5	13	1		4	+	+					+		
Раздел 10. Полупроводниковые элементы.	5	10-14	1		4	+	+							
Раздел 11. Усилительные устройства.	5	15-16	2		2	+	+			+				
Раздел 12 .Устройства электроники информационных систем.	5	17-18	2		2	+	+							
Итого в пятом семестре		18	18		36	54				2		2	+	