

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Директор УТК  
О.Л. Бякина

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: ОП.1 «Основы электротехники и электроники»

Код и наименование профессии: 09.01.05 Оператор технической поддержки

Квалификация: Оператор технической поддержки

Статус дисциплины: обязательная

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	заведующий кафедрой	А.Г. Зрюмова
Согласовал	Зав. кафедрой «ИТ»	А.Г. Зрюмова
	руководитель образовательной программы	Н.Н. Барышева

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
ОК-1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Актуальный профессиональный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>структуру плана для решения задач;</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия;</p> <p>определять необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;</p> <p>идентифицировать основные узлы устройств</p>	

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
			инфокоммуникационных систем и определять их параметры; измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов; распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем.	
ОК-9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем; виды и параметры электрических сигналов; основные термины, понятия и единицы измерения в области электротехники; основные понятия и принцип действия полупроводниковых приборов и устройств. Основы электробезопасности.	Использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем; идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры; измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов; распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем. Применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.	

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики),	Безопасность жизнедеятельности, Математика
------------------------	--

предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Демонстрационный экзамен, Информационные технологии, Настройка и сопровождение аппаратно-программного обеспечения сетевых устройств инфокоммуникационных систем, Настройка и сопровождения аппаратно-программного обеспечения рабочих мест пользователей, Производственная практика

### 3. Объем дисциплины в акад. часах

Общий объем дисциплины в час: 52

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)							
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
очная	16	32	0	0	2	0	0	2

### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 4

#### Лекционные занятия (16ч.)

1. Основные параметры электрических цепей {дискуссия} (2ч.) [1,2,3,4]  
Электрическая цепь и ее элементы. Основные графические обозначения. Электрические сигналы, параметры электрических сигналов. Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение активного и реактивного сопротивления. Измерение переменных токов и напряжений. Измерение и расчет мощности участка электрической цепи.
2. Дискретно-аналоговые и цифровые цепи. Цифровые сигналы {дискуссия} (2ч.) [1,2,3,4]  
Виды цифровых сигналов. Дискретный сигнал. Параметры цифровых сигналов. Понятие цифрового преобразователя. Аналого-цифровой преобразователь.

Основные характеристики цифроаналоговых преобразователей.

Использование осциллографа для измерения основных параметров цифровых сигналов. Основы использования частотомера для измерения параметров аналоговых и цифровых сигналов.

3. Полупроводниковые аналоговые и цифровые устройства. Элементная база электронных устройств {дискуссия} (3ч.)[1,2,3,4] Свойства р-п перехода. Полупроводниковые диоды. Обозначения основных полупроводниковых элементов.

Выпрямители: типовые схемы, основные параметры.

Транзисторы. Транзисторные каскады. Усилители: виды и основные параметры усилителей. Понятие частотной характеристики.

4. Полупроводниковые аналоговые и цифровые устройства. Цифровые устройства {дискуссия} (3ч.)[1,2,3,4] Основы алгебры логики. Основные логические элементы цифровых устройств. Обозначения логических элементов.

Элементы памяти. Арифметические устройства. Коммутаторы. Сумматоры.

Триггеры: основные типы, обозначение, применение. Регистры. Счетчики.

Микропроцессоры: виды и особенности, элементная база.

5. Вторичные источники электропитания. {дискуссия} (3ч.)[1,2,3,4] Виды силовых преобразователей, назначение, условия применения.

Типовые схемы преобразователей

Понятие стабилизатора напряжения. Типовая схема стабилизатора напряжения. Основные параметры стабилизаторов напряжения и тока.

Основные узлы блоков питания персональных устройств.

Источников бесперебойного питания: типовые схемы и основные параметры.

Рекомендации по выбору источников питания.

Типовые неисправности источников питания

6. Электроизмерительные приборы и системы {дискуссия} (3ч.)[1,2,3,4] Классификация электроизмерительных приборов. Понятие погрешности измерений.

Характеристики основных систем приборов: электромагнитной, магнитоэлектрической и др. Особенности цифровых приборов.

Специализированные устройства для диагностики устройств информационно-коммуникационных систем

### Консультации (2ч.)

1. Подготовка к промежуточной аттестации(2ч.)[1,2,3,4]

### Лабораторные работы (32ч.)

1. Прямые, косвенные и совместные измерения(8ч.)[1,2,3,4] Цель лабораторной работы: научиться проводить обрабатывать результаты прямых, косвенных и совместных измерений.

Задачи лабораторной работы:

- 1)  Изучить методику проведения прямых измерений физических величин.
- 2)  Изучить методику проведения косвенных измерений физических величин.
- 3)  Изучить методику проведения совместных измерений на примере проводимости диода от приложенного к нему напряжения.
- 4)  Провести опыты по прямому, косвенному и совмещенному измерению физических величин.
- 5)  Провести математическую обработку полученных данных.
- 6)  Построить график зависимости для совместных измерений.

2. Измерение параметров электрических цепей(8ч.)[1,2,3,4] Цель лабораторной работы: изучить параметры линейных электрических цепей и методы их измерения.

Задачи лабораторной работы:

- 1)  Изучить теоретические сведения о параметрах электрических цепей.
- 2)  Провести измерения напряжения при помощи мультиметра.
- 3)  Провести измерения тока при помощи мультиметра, токочувствительного резистора и при помощи токового трансформатора.
- 4)  Провести измерения сопротивления при помощи мультиметра, методом амперметра и вольтметра.
- 5)  Рассчитать абсолютную и относительную погрешность для результатов измерений.

3. Измерение параметров сигналов в электронных схемах(8ч.)[1,2,3,4] Цель лабораторной работы: работы: изучить параметры сигналов в электронных схемах и их влияние на форму сигнала.

Задачи лабораторной работы:

- 1)  Изучить теоретические сведения о сигналах в электрических цепях.
- 2)  Измерить амплитуду, частоту и фазу одного сигнала, относительно опорного.
- 3)  Рассчитать отношение сигнал/шум для представленной цепи.
- 4)  Исследовать влияние компонентов на сигналы различной формы при различной частоте.

4. Работа с цифровым осциллографом(8ч.)[1,2,3,4] Цель лабораторной работы: научиться работать с цифровым осциллографом.

Задачи лабораторной работы:

- 1)  Изучить возможности цифрового осциллографа.
- 2)  Изучить органы управления цифрового осциллографа.
- 3)  Провести измерения параметров гармонического сигнала при помощи цифрового осциллографа.
- 4)  Используя единичную развёртку, «поймать» цифровой сигнал и дешифровать его.

## Самостоятельная работа (2ч.)

### 1. Подготовка к текущей аттестации(2ч.)[1,2,3,4]

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Основы измерительной техники" для студентов направления 13.02.01 Тепловые электрические станции

Пузик Д.Е. (ИТ)

2023 Методические указания, 4.00 КБ

Дата первичного размещения: 13.12.2023. Обновлено: 13.12.2023.

Прямая

ссылка:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/it/Pusik\\_0sIzTeh\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/it/Pusik_0sIzTeh_mu.pdf)

### 6. Перечень учебной литературы

#### 6.1. Основная литература

2. Шандриков, А. С. Электротехника с основами электроники : учебное пособие : [12+] / А. С. Шандриков. – Минск : РИПО, 2016. – 319 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463677> (дата обращения: 09.01.2024). – Библиогр.: с. 309-310. – ISBN 978-985-503-577-1. – Текст : электронный.

#### 6.2. Дополнительная литература

3. Ильина, В. В. Электроника и электротехника : шпаргалка : учебное пособие : [16+] / В. В. Ильина ; Научная книга. – 2-е изд. – Саратов : Научная книга, 2020. – 48 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578449> (дата обращения: 09.01.2024). – ISBN 978-5-9758-2001-3. – Текст : электронный.

### 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

4. <https://www.el-info.ru/>

## 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Linux
2	LibreOffice
3	Mozilla Firefox
4	Компас-3d

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	IEEE Xplore - Интернет библиотека с доступом к реферативным и полнотекстовым статьям и материалам конференций. Бессрочно без подписки ( <a href="https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp">https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp</a> )

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
учебные аудитории для проведения лабораторных занятий

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

## 10. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	Формы и методы оценки
ОК-1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Опрос, защита лабораторных работ, зачет
ОК-9	Пользоваться профессиональной	Опрос, защита лабораторных работ, зачет

<b>Код компетенции из УП</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
	документацией на государственном и иностранном языках	

## ПРИЛОЖЕНИЕ А МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ

Лекции (в том числе уроки, проводимые в виде лекций) составляют основу теоретического обучения студентов. Они позволяют систематизировать знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию профессионально-значимых свойств и качеств. Для лучшего освоения учебной дисциплины перед каждой лекцией студент повторяет предыдущий лекционный материал и прорабатывает рассмотренные ранее вопросы с использованием рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы.

Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае непонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

При подготовке к лабораторным работам студенту, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации, выданные преподавателем.

Выполнение всех видов работы в соответствующие сроки позволит студентам в течение семестра вести подготовку к промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в письменном виде в конце семестра.

### Методические указания студентам по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы необходимы для усвоения теоретического материала и формирования учебных и профессиональных практических навыков.

Выполнение лабораторных работ направлено на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление теоретических знаний и приобретения практического опыта по конкретным темам дисциплин.

Содержание лабораторных работ представлено в настоящей программе.

При подготовке к лабораторным работам студенту, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации к лабораторной работе.

### Подготовка к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация является приемом проверки степени усвоения учебного материала и лекционных занятий, качества усвоения обучающимися отдельных разделов, сформированных умений и навыков.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

**внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;**

**внимательно прочитать рекомендованную литературу, изучить конспекты по занятиям;**

**составить краткие конспекты ответов (планы ответов).**