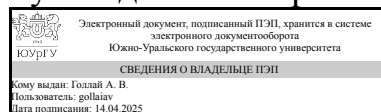


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



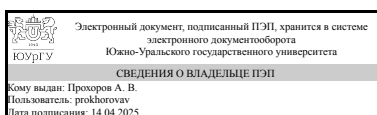
А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.02 Технические средства автоматизации и управления
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

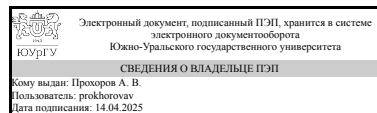
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

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



А. В. Прохоров

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



А. В. Прохоров

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование у бакалавров целостного представления об электронике и схемотехнике, как об инструментах, позволяющих анализировать и решать теоретические и практические задачи, связанные с их будущей профессиональной деятельностью. Задачи дисциплины: - познакомить студентов с методологией изучаемой дисциплины; - способствовать формированию базы научных знаний по электронике и схемотехнике; - развить у студентов творческий подход к теоретическому материалу, физическим трактовкам явлений и процессов, происходящих в микроэлектронных схемах, элементах цифровой схемотехники, преобразовательной техники; - познакомить студентов с основами электроники, импульсной техники и теории цифровых устройств и ЭВМ; - освоение методов анализа электронных цепей. - изучение физических принципов действия, характеристик, моделей и особенностей использования в электронных цепях основных типов активных приборов; - изучение принципов построения и основ анализа аналоговых и цифровых электронных схем и функциональных узлов цифровой аппаратуры; – изучение основных принципов функционирования современных электронных устройств.

Краткое содержание дисциплины

Курс включает следующие основные темы: 1. Электронные приборы 2. Электронные устройства и преобразователи 3. Совместная работа цифровых элементов в составе узлов и устройств. Функциональные узлы комбинационного типа 4.

Функциональные узлы последовательностного типа 5. Запоминающие устройства 6. БИС/СБИС. Принципы построения цифровых устройств 7. Микропроцессорные БИС/СБИС. Интерфейсные БИС/СБИС в микропроцессорных комплексах

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Знает: математические модели типовых объектов управления, алгоритмы первичной обработки и сбора измерительной информации Умеет: использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления Имеет практический опыт: работы с современными аппаратными и программными средствами проектирования систем управления

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.15 Операционные системы, 1.О.13.01 Основы алгоритмизации и программирования, 1.О.13.03 Объектно-ориентированное	Не предусмотрены

программирование, 1.О.13.02 Программирование на языках высокого уровня	
--	--

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

Дисциплина	Требования
1.О.13.03 Объектно-ориентированное программирование	Знает: основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования, возможности компиляторов программных проектов под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программного обеспечения и установки программных пакетов объектно-ориентированных библиотек и фреймворков., возможности современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения., методы разработки алгоритмов и программ в рамках объектно-ориентированной парадигмы программирования на современном языке высокого уровня; принципы объектно-ориентированной парадигмы: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм; основные синтаксические конструкции объектно-ориентированного языка программирования: классы, поля, свойства, методы, выражения, события; методы обобщенного программирования; методы оценки сложности алгоритмов; функциональные возможности стандартной библиотеки языка и фреймворка. Умеет: использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования для разработки прикладных программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах., применять средства современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения., разрабатывать алгоритмы и программ в рамках объектно-ориентированной парадигмы на современном языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка и фреймворка. Имеет практический опыт: работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на

	объектно-ориентированных языках, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux., навыками поиска и анализа возможностей современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения., разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода и фреймворков.
1.О.15 Операционные системы	Знает: основные концепции современных операционных систем., основные широко распространенные операционные системы, принципы их работы., основные понятия и методы построения современных операционных систем. Умеет: использовать стандартные инструменты современных ОС при решении задач профессиональной деятельности., устанавливать и настраивать операционную систему, создавать прикладные программы в терминах API ОС., использовать стандартные инструменты современных ОС для решения практических задач. Имеет практический опыт: работы с основными видами интерфейсов ОС - командным и API, использования основных видов интерфейсов операционной системы Windows., использования API операционных систем при создании программ для решения практических задач.
1.О.13.02 Программирование на языках высокого уровня	Знает: возможности современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения., методы разработки алгоритмов и программ в рамках парадигмы структурного программирования на языке высокого уровня; основные синтаксические конструкции языка программирования высокого уровня: операторы, выражения, блоки, ветвления, циклы; методы оценки сложности алгоритмов; функциональные возможности стандартной библиотеки языка высокого уровня., основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, возможности компиляторов и компоновщиков под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программ. Умеет: применять средства современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения., разрабатывать алгоритмы и программ в рамках парадигмы структурного программирования на языке программирования

	высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка высокого уровня., использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня для разработки прикладных программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах. Имеет практический опыт: применять средства современных интегрированных программных средств разработки прикладного программного обеспечения., разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода., работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux.
1.О.13.01 Основы алгоритмизации и программирования	Знает: основные структуры данных и алгоритмы их обработки., среды программирования для создания программ на языках высокого уровня., основные конструкции языка программирования высокого уровня, основные компоненты современной среды программирования., основные возможности современной среды программирования. Умеет: разрабатывать алгоритмы и создавать программы на основе концепции структурного программирования., устанавливать среду программирования, создавать и отлаживать программы в среде программирования., проектировать программу, кодировать программу, осуществлять тестирование программы, а также отлаживать программу с использованием инструментов среды программирования., применять средства современной среды программирования для создания и отладки программ. Имеет практический опыт: разработки алгоритмов и создания программ, а также использования встроенных структур данных языка программирования высокого уровня., установки и использования среды программирования PyCharm., работы с современной средой программирования, проектирования и решения простых задач., работы с редактором и инструментами отладки среды программирования.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	117,5	117,5
Подготовка к экзамену	40,5	40,5
Подготовка к практическим занятиям	40	40
Расчет стабилизатора напряжения с обратной связью	37	37
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Электронные приборы	4	2	0	2
2	Электронные устройства	4	2	2	0
3	Цифровые устройства комбинационного и последовательностного типа	4	2	0	2
4	ЗУ, АЛУ, микропроцессоры и др.	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Полупроводниковые приборы. Отоэлетронные приборы Интегральные микросхемы	2
2	2	Элетронные усилители, генераторы, вторичные источники	2
3	3	Логические элементы узлы цифровых приборов, Цифровые приборы комбинационного и последовательностного типа	2
4	4	ЗУ, ПЗУ, ОЗУ статически и динамические. Микропроцессоры	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Расчет узлов усилителей и вторичных источников питания	2
2	4	Расчет цифровых устройств	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Исследование характеристик электронных приборов	2
2	3	Исследование узлов цифровых устройств	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	ЭУМД: [Осн. лит., 1], с. 7-28, с. 37-49, с. 59-65, с. 80-85; [Осн. лит., 2], с. 14-32, с. 42-60; [Доп. лит., 4], с. 12-50.	8	40,5
Подготовка к практическим занятиям	Смирнов, Ю.А. Физические основы электроники. [Электронный ресурс] / Ю.А. Смирнов, С.В. Соколов, Е.В. Титов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 560 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5856	8	40
Расчет стабилизатора напряжения с обратной связью	А.Н. Пустыгин, В.В. Лурье. Электроника. Учебное пособие по курсовому проектированию	8	37

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

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

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Бонус	Стабилизатор напряжения с отрицательной обратной связью	-	20	20 - безупречно выполнена расчетная часть. Студент продемонстрировал понимание методов расчета, принципа действия устройства в целом и его элементов 15 - расчетная часть содержит незначительные (устраняемые) ошибки. Студент продемонстрировал понимание методов расчета, принципа действия устройства в целом и его элементов 10 - расчетная часть содержит принципиальные ошибки. Обнаружено неполное понимание методов расчета либо принципа	экзамен

						действия отдельных устройств 0 - Обнаружено непонимание методов расчета и (или) принципа действия устройства в целом	
2	8	Текущий контроль	Тестовое задание №1	5	10	Тест состоит из 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	экзамен
3	8	Текущий контроль	Тестовое задание №2	5	10	Тест состоит из 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	экзамен
4	8	Текущий контроль	Тестовое задание №3	5	10	Тест состоит из 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	экзамен
5	8	Текущий контроль	Тестовое задание №4	5	10	Тест состоит из 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	экзамен
6	8	Текущий контроль	Тестовое задание №5	5	10	Тест состоит из 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	экзамен
7	8	Текущий контроль	Тестовое задание №6	5	10	Тест состоит из 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	экзамен
8	8	Текущий контроль	Тестовое задание №7	5	10	Тест состоит из 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	экзамен
9	8	Текущий контроль	Тестовое задание №8	5	10	Тест состоит из 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	экзамен
10	8	Текущий контроль	Тестовое задание №9	5	10	Тест состоит из 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	экзамен
11	8	Текущий контроль	Тестовое задание №10	5	10	Тест состоит из 10 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	экзамен
12	8	Текущий контроль	Итоговый тест	50	50	Тест состоит из 50 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	экзамен
13	8	Проме- жуточная аттестация	Экзаменационный тест	-	60	Тест состоит из 60 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	экзамен
14	8	Бонус	Лабораторная работа	-	10	За каждый правильный ответ студент получает 1 балл.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене рейтинг студента рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля и складывается из контрольных мероприятий (КМ) с учетом весовых коэффициентов: $R_{тек} = 0,125 \cdot KM1 + 0,125 \cdot KM2 + 0,125 \cdot KM3 + 0,125 \cdot KM4 + 0,125 \cdot KM5 + 0,125 \cdot KM6 +$	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	0,125* КМ7 + 0,125* КМ8, плюс бонусные баллы Rб (максимум 15) и промежуточной аттестации (экзамен) Rпа. Рейтинг студента по дисциплине Rд определяется либо по формуле: $R_d = 0,6 * R_{тек} + R_b + 0,4 * R_{па}$ или (на выбор студента) по результатам текущего контроля и бонусных баллов: $R_d = R_{тек} + R_b$. Критерии оценивания: – Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100%; – Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84%. – Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %; – Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.	
--	--	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ОПК-9	Знает: математические модели типовых объектов управления, алгоритмы первичной обработки и сбора измерительной информации	++			++	++				++	++	+	+	+	+
ОПК-9	Умеет: использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления	++	++	++	++	++	++	++	++				+	+	+
ОПК-9	Имеет практический опыт: работы с современными аппаратными и программными средствами проектирования систем управления	+		++	++		+				+		+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Миловзоров, О. В. Электроника [Текст] учеб. для вузов О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. - 3-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2006. - 287, [1] с. ил.
2. Дубовицкий, Г. П. Электроника Учеб. пособие Г. П. Дубовицкий, В. И. Смолин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электротехника; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 132, [1] с. ил.
3. Забродин, Ю. С. Промышленная электроника [Текст] учеб. пособ. для вузов. - М.: Высшая школа, 1982. - 496 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Рекус, Г. Г. Основы электротехники и промышленной электроники в задачах с решениями [Текст] учеб. пособие для вузов по неэлектротехн. специальностям Г. Г. Рекус. - М.: Высшая школа, 2008. - 342, [1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. нет

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Курсовой проект часть 2
2. Курсовой проект часть 1

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Курсовой проект часть 2
2. Курсовой проект часть 1

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows server(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
3. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
4. -Multisim(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	118а (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт.
Контроль самостоятельной работы	ДОТ (ДОТ)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт.
Лекции	118а (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт.
Экзамен	118а (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт.