МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт высокоточных систем им. В.П. Грязева
Кафедра «Приборы управления»

Утверждено на заседании кафедры
«Приборы управления»
« 27 » января 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой
_____ В.Я. Распопов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Электроника-2»

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата

по направлению подготовки
12.03.02 Оптотехника

с направленностью (профилем)
Оптико-электронные приборы и системы

Форма(ы) обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 120302-01-2020

Тула 2020 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик(и):

Иванов Ю.В., профессор кафедры «Приборы управления», д.т.н., _____
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является обучение студентов пониманию принципов работы аналоговых электронных устройств и умению выполнять расчеты электронных схем, применяемых в устройствах обработки сигналов, системах автоматического управления и отображения информации.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

– понимание принципов работы электронных и микроэлектронных элементов, а также базовых аналоговых и цифровых электронных устройств;

– умение выполнять расчеты электронных схем с применением математического описания полупроводниковых приборов.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается в пятом семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

1) Схемотехнику и современную элементную базу средств электронной техники, (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.3),

2) методы проектирования, расчета и конструирования элементов и узлов электронных устройств обработки информации (код компетенции –ПК-5, код индикатора ПК-5.1).

Уметь:

1) Правильно выбирать полупроводниковые приборы, исходя из требований к электронному устройству (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.3),

2) обоснованно задавать технические требования на разработку специализированных элементов электроники (код компетенции –ПК-5, код индикатора ПК-5.2);

Владеть:

1) методами выполнения расчетов электронных схем и их настройки (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.3)

2) принципами работы электронных и микроэлектронных элементов, а также базовых аналоговых и цифровых электронных устройств (код компетенции –ПК-5, код индикатора ПК-5.2).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
5	ДЗ, КП	3	108	16	16	16		2,5	0,5	57
Итого	–	3	108	16	16	16	–	2,5	0,5	57

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
5 семестр	
1	Дифференциальный усилительный каскад.
2	Усилители с обратными связями.
3	Операционные усилители. Основные параметры.
4	Операционные усилители. Основные схемы включения.
5	Выпрямители.
6	Параметрические стабилизаторы напряжения.
7	Компенсационные стабилизаторы напряжения.
8	Активные фильтры верхних и нижних частот первого порядка. Активные фильтры верхних и нижних частот второго порядка. Аппроксимация характеристик активных фильтров.

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
5 семестр	
1	Расчет дифференциального усилительного каскада

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
2	Расчет усилителей с обратными связями
3	Расчет основных схем включения операционных усилителей
4	Расчет двухполупериодной схемы выпрямителя с нулевым выводом
5	Расчет мостовой схемы выпрямителя
6	Расчет параметрического стабилизатора напряжения
7	Расчет компенсационного стабилизатора напряжения
8	Расчет активных фильтров первого и второго порядков

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
5 семестр	
1	Исследование усилителя постоянного тока
2	Исследование схем инвертирующего и неинвертирующего усилителей
3	Исследование схем дифференциального усилителя
4	Исследование схемы интегрирующего усилителя
5	Исследование двухполупериодной схемы выпрямителя с нулевым выводом
6	Исследование мостовой схемы выпрямителя
7	Исследование компенсационного стабилизатора напряжения
8	Исследование схем активных фильтров верхних и нижних частот первого порядка

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
5 семестр	
1	Самостоятельное изучение раздела Усилители с непосредственной связью между каскадами
2	Самостоятельное изучение раздела Активные фильтры. Основные параметры
3	Выполнение курсового проекта

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося	Максимальное количество баллов
5 семестр	

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Посещение лекционных занятий	5
		Выполнение и защита лабораторных работ № №1-4	10
		Тестирование	15
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Посещение лекционных занятий	5
		Выполнение и защита лабораторных работ № №5-8	10
		Тестирование	15
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		40 (100*)
	Защита курсового проекта		100

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется:

– специализированное лабораторное оборудование 8Л01 в количестве 4 стендов. (ресурс кафедры).

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Максина Е.Л. Электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Максина Е.Л.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6270.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

7.2 Дополнительная литература

1. Скаржепа В.А. Электроника и микросхемотехника: учебник в 2 ч. Ч.1. Электронные устройства информационной автоматики / В.А. Скаржепа, А.Н. Луценко; под общ. ред. А.А. Краснопрошеной. – Киев: Выща школа. 1989. – 430 с. – 50 экз.

2. Забродин Ю.С.Промышленная электроника: Учебник для вузов / Ю.С. Забродин – М.: Высш. школа, 1982. – 496 с. – 82 экз.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» не требуются.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Пакет офисных приложений «Мой Офис».

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.