

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 23.04.2022
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

Министерство науки и высшего образования РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Электроника и микропроцессорная техника в автомобилях

Направление подготовки 23.04.01 Технология транспортных процессов
код и полное наименование направления (специальности)

по программе магистерской подготовки Организация и безопасность дорожного движения

факультет Магистерской подготовки
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Теоретической и общей электротехники
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная курс 2 семестр(ы) 3

Махачкала 2022г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ с учетом рекомендаций ОПОП ВО по программе магистратуры 23.04.01. Технология транспортных процессов и профилю подготовки «Организация и безопасность дорожного движения».

Разработчик 
подпись

Габитов И.А., к.т.н, ст. преподаватель каф. ТиОЭ
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 26 » 08 2022 г.

Зав. кафедрой за которой закреплена дисциплина(модуль)


подпись

Хазамова М.А., к.т.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 30 » 08 2022 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ОиБД от 31.08.22года, протокол № 1.

Зам. зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  Вагабов Н.М. к.т.н.

« 31 » 08 2022 г.

Программа одобрена на заседании Методического Совета ФПиУТ от «22» 09 2022года, протокол № 1.

Председатель Методического Совета ФП и УТ


подпись

Гусейнов Р.В., д.т.н., профессор

« 22 » 09 2022 г.

Проректор по УР  Баламирзоев Н.Л.
подпись

Начальник УО  Магомаева Э.В.

Декан факультета  Ашуралиева Р.К.

1. Цели и задачи дисциплины.

Целями освоения дисциплины (модуля) Электроника и микропроцессорная техника в автомобилях является:

- формирование теоретических знаний о законах и закономерностях использования производственных ресурсов, издержек, цен с учетом отраслевой специфики и комплексного подхода к эффективной организации расследования и экспертизы ДТП в процессе решения проблем повышения безопасности дорожного движения.

Задачами освоения дисциплины (модуля) является:

- приобретение студентами знаний и умений, необходимых для понимания экономических процессов в области обеспечения безопасности дорожного движения и методов их исследования;

- овладение методиками расчета экономической эффективности мероприятий, направленных на повышение безопасности дорожного движения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Электроника и микропроцессорная техника в автомобилях» относится к вариативной части учебного плана.

Изучение дисциплины базируется на ранее полученных знаниях по предшествующим дисциплинам: Критерии оценки безопасности движения на автомобильном транспорте, Научные проблемы экономики транспорта, Эксплуатация технических средств организации дорожного движения, Современные методы экспертного исследования ДТП.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины Электроника и микропроцессорная техника в автомобилях магистрант должен овладеть следующими компетенциями: (компетенции-ПК-1, индикаторы ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; компетенция ОПК-4, индикаторы ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1	Способен осуществлять научно – исследовательскую деятельность в профессиональной сфере	ПК-1.1. Знает принципы и основные направления научно – исследовательской деятельности в профессиональной сфере ПК-1.2. Владеет навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений ПК-1.3. Оформляет научно – техническую документацию на всех этапах исследования
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.1. Способен ставить цели и решать задачи при проведении научно-исследовательской деятельности, организовать, планировать и оценивать работу научного коллектива. ОПК-4.2. Способен организовать самостоятельную научно-исследовательскую деятельность. ОПК-4.3. Способен применять общеинженерные знания для проведения коллективных и самостоятельных исследований.

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108	-
Лекции, час	9	-
Практические занятия, час	17	-
Лабораторные занятия, час	17	-
Самостоятельная работа, час	65	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	Зачет 1 семестр	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 1 ЗЕТ – 9 часов на контроль)	-	-

4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма		
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	СР
1.	ЛЕКЦИЯ 1. Элементная база электронных устройств. Классификация, основные параметры, обозначение по ЕСКД. Биполярные транзисторы. Физические процессы, схемы включения. Статические и динамические характеристики, основные параметры. Полевые транзисторы. Физические процессы, схемы включения, основные параметры	2	4	4	13	-	-	-
2.	ЛЕКЦИЯ 2. Операционные усилители, интегральные микросхемы, элементы и приборы нанoeлектроники и функциональной электроники. Классификация, основные параметры и характеристики усилителей. Преобразователи аналоговых сигналов на операционных усилителях.	2	4	5	13	-	-	-
3.	ЛЕКЦИЯ 3. Цифровые устройства. Главная особенность цифровых устройств. Принцип функционирования цифровых систем. Способы представления и обработки кодовых слов. Основные типы цифровых устройств. Комбинационные устройства. Последовательностные устройства. Функции комбинационных устройств. Функции последовательностных. Типовые комбинационные устройства. Регистры и счетчики.	2	3	4	13	-	-	-
4.	ЛЕКЦИЯ 4. Структура и режимы работы микропроцессорной системы. Структурно-функциональная организация процессоров. Микропроцессорные системы. Организация микропроцессорных систем. Типовые структуры микропроцессорных систем. Магистралы микропроцессорных систем. Организация пространства памяти и ввода/вывода. Контроллер прямого доступа к памяти.	2	3	2	13			

5.	ЛЕКЦИЯ 5. Интерфейсы SPI, CAN, IIC. Таймеры и процессоры событий. Общие сведения. Структурно-функциональные особенности. Структура типового таймера-счетчика. Архитектура, назначение и особенности работы периферийных узлов микроконтроллера, система прерываний, принципы разработки программного обеспечения с использованием персонального компьютера.	1	3	2	13			
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущей аттестации в семестре)		1 аттестация (1, 2ЛК+ЛБ + СР) 2 аттестация (3,4 ЛК+ЛБ + СР) 3 аттестация (5ЛК+ЛБ + СР)				-		
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Зачет				-		
	ИТОГО	9	17	17	65	-	-	-

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника)
			очно	заочно	
1.	1	Биполярные транзисторы. Физические процессы, схемы включения. Статические и динамические характеристики, основные параметры. Полевые транзисторы. Физические процессы, схемы включения, основные параметры.	4	-	№ 1-5
2.	2	Операционные усилители, интегральные микросхемы, элементы и приборы нанoeлектроники и функциональной электроники. Классификация, основные параметры и характеристики усилителей. Преобразователи аналоговых сигналов на операционных усилителях	4	-	№ 1-5
3.	3	Цифровые устройства.. Способы представления и обработки кодовых слов. Основные типы цифровых устройств. Комбинационные устройства. Последовательностные устройства. Функции комбинационных устройств. Функции последовательностных. Типовые комбинационные устройства.Регистры и счетчики	3	-	№ 1-5
4.	4	Изучение системы прерываний микроконтроллера микроконтроллера 78K0/LG2 (uPD78F0397D). Изучение способов идентификация источников прерывания и маскирования прерываний. Изучение регистров управления прерываниями микроконтроллера микроконтроллера 78K0/LG2 (uPD78F0397D). Разработка алгоритма перехода к подпрограмме прерывания.	3	-	№ 1-5
5.	5	Изучение последовательного интерфейса ПС. Основные особенности интерфейса I ² C. Формат команды. Принцип функционирования. Арбитраж. Виды обмена. Структура и режимы работы микропроцессорной системы. Организация микропроцессорных систем. Типовые структуры микропроцессорных систем. Магистралы микропроцессорных систем.	3	-	№ 1-5
Итого			17	-	

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1 семестр				
1	1,2	Исследование полупроводниковых выпрямительных диодов.	4	№ 1-5
2	1,2	Исследование статических и динамических характеристик биполярного транзистора. Исследование полевых транзисторов	5	№ 1-5
4	3	Исследование операционного усилителя.	4	№ 1-5
5	4,5	Исследование работы параллельных портов микроконтроллера. Исследование работы таймеров-счетчиков.	4	№ 1-5
		ИТОГО (1 семестр):	17	

4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов		Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СР
		очно	заочно		
1	Полупроводниковые диоды.	5	-	№ 1-5	аттестация
2	Полупроводниковые транзисторы.	5	-	№ 1-5	аттестация
3	Классификация и качественные показатели усилителей.	5	-	№ 1-5	аттестация
4	Генераторы гармонических колебаний.	5	-	№ 1-5	аттестация
5	Вторичные источники электропитания.	5	-	№ 1-5	аттестация
6	Цифровые устройства комбинационного и последовательного типа.	5	-	№ 1-5	аттестация
7	Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.	5	-	№ 1-5	аттестация
8	Счетчики. двоичные асинхронные счетчики. синхронные счетчики.	5	-	№ 1-5	аттестация
9	Сумматоры. полусумматор. полный двоичный одноразрядный сумматор. полный многоразрядный сумматор.	5	-	№ 1-5	аттестация
10	Знакосинтезирующие индикаторы. полупроводниковые знакосинтезирующие индикаторы. жидкокристаллические индикаторы.	5	-	№ 1-5	аттестация
11	Классификация ацп. основные типы ацп. изучение особенностей работы с аналого-цифровым преобразователем.	5	-	№ 1-5	аттестация
12	Арифметико-логические устройства (алу).	5	-	№ 1-5	аттестация
13	Счетчики, регистры, шифраторы, дешифраторы и сумматоры.	5	-	№ 1-5	аттестация
	Итого	65			

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по программе магистратуры с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся и реализации компетентного подхода в рабочей программе дисциплины предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

При изучении дисциплины используется компьютерная техника, проектор, плакаты.

5.1. Организация лекций

Лекция является ведущей, направляющей формой учебного процесса. На лекции выносятся основные разделы курса, требующие глубокого понимания и определяющие сущность изучаемой дисциплины. Лекции проводятся в лекционных аудиториях по расписанию занятий. На лекции магистр должен вести конспект, который в сочетании с рекомендованной литературой используется для подготовки к практическим занятиям, контрольным работам и экзамену.

5.2. Учебно-исследовательская работа

В процессе изучения дисциплины используется форма практической самостоятельной работы студента, позволяющая изучать научно-техническую информацию по заданной теме, моделировать процессы, проводить расчеты по разработанному алгоритму, участвовать в экспериментах, анализировать и обрабатывать полученные результаты. Результаты исследований могут представляться на научно-практических конференциях проводимых на кафедре.

Внедрение в учебный процесс информационных технологий сопровождается увеличением объемов самостоятельной работы магистров, согласно раздела тематика самостоятельной работы магистров (таблица 4.3). Магистр в процессе самостоятельной работы должен находиться в режиме постоянной консультации с преподавателями. Кроме того, использование компьютерных технологий в образовательном процессе позволяет постоянно осуществлять различные формы самоконтроля, что повышает мотивацию познавательной деятельности и творческий характер обучения.

Удельный вес занятий проводимых в интерактивной форме составляет примерно 20% и более аудиторных занятий (2 лекции; 2-3 практических занятия).

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

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины). Приложение А

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Зав. библиотекой _____



подпись

Сулейманова О.Ш.

Ф.И.О.

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5
ОСНОВНАЯ				
1.	ЛК, ПЗ	Коваленко, О. Л. Компоненты автомобильной электроники : учебное пособие / О. Л. Коваленко. — Архангельск : САФУ, 2016. — 89 с. — ISBN 978-5-261-01186-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/161703	
2.	ЛК, ПЗ	Смирнов, Ю. А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей : учебное пособие для спо / Ю. А. Смирнов, А. В. Муханов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 620 с. — ISBN 978-5-8114-6713-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/151693	
3	ЛК, ПЗ	Смирнов, Ю. А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, А. В. Муханов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-1167-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/210878	
4	ЛК, ПЗ, СРС	Штайн, Г. В. Мехатронная система энергетических установок современных автомобилей и транспортно-технологических машин : учебное пособие / Г. В. Штайн, А. А. Панфилов. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2018. — 90 с. — ISBN 978-5-9961-1793-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/138262	
5	ЛК, ПЗ, СРС	Кузнецов, А. В. Электронные системы мобильных машин: лабораторный практикум : учебное пособие / А. В. Кузнецов. — Красноярск : КрасГАУ, 2011. — 111 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/90813	

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Дисциплина располагает библиотечным фондом (учебной, учебно-методической, справочной литературой) а также соответствующим учебно-лабораторным оборудованием. При кафедре функционирует следующее оборудование, приспособление и устройства, которое используется при проведении лекционных и практических занятий:

- компьютерный класс; интерактивная доска; проектор;

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования

(аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)