

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

Дата подписания: 06.09.2023 10:15:18

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Физические основы информационных систем и технологий

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы и технологии на транспорте

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	74,75	74,75	74,75	74,75
Сам. работа	80,6	80,6	80,6	80,6
Часы на контроль	24,65	24,65	24,65	24,65
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Фатеев В.А.

Рабочая программа дисциплины

Физические основы информационных систем и технологий

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана: 09.03.02-23-3-ИСТб.plm.plx

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии Направленность (профиль) Информационные системы и технологии на транспорте

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Цифровые технологии

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Авсиевич А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Изучение устройств вычислительной техники с точки зрения базовых физических законов. К данным устройствам можно отнести: микросхемы (процессоры, оперативная память, флэш память и другие полупроводниковые устройства); системы отображения и ввода информации; печатающие устройства; квантовые компьютеры; линии передачи данных; смарт-карты. Работу каждого узла вычислительной техники можно связать с каким-либо физическим законом. В представляемом курсе делается упор не только на пояснение принципа работы устройства, но и на анимационные ролики, направленные на детальное изучение физических законов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.02
-------------------	---------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2 Способен проектировать программное обеспечение

ПК-2.1 Использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- физические основы функционирования элементов вычислительной техники и современный уровень развития информационных технологий;
3.2	Уметь:
3.2.1	- строить алгоритмы и разрабатывать программы для решения физических задач;
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками самостоятельного проектирования ПО для решения новых задач в профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Физика и технология полупроводников			
1.1	Полупроводники и полупроводниковые технологии /Лек/	1	2	
1.2	Параметры р-n перехода. Особенности работы диода и транзистора. /Пр/	1	2	
1.3	Расчет транзисторного ключа на биполярном транзисторе /Пр/	1	2	
1.4	Расчет транзисторного ключа на полевом транзисторе /Пр/	1	2	
1.5	Расчет симметричного мультивибратора /Пр/	1	2	
	Раздел 2. Электромагнитные волны			
2.1	Источники электромагнитных волн. Электромагнитный спектр. Частотные диапазоны /Лек/	1	2	
2.2	Расчет пропускной способности канала передачи данных /Пр/	1	2	
2.3	Исследование зависимости скорости передачи данных от диапазона частот /Лаб/	1	2	
	Раздел 3. Физические основы линий передачи данных			
3.1	Проводные и беспроводные линии передачи данных. Волноводы. Оптические линии передачи данных /Лек/	1	2	
3.2	Протоколы обмена данными. Расчет скорости передачи данных с учетом служебной информации /Пр/	1	2	
3.3	Исследование особенностей различных протоколов обмена данными /Лаб/	1	4	
3.4	Оптический диапазон электромагнитных волн, оптические волноводы /Ср/	1	3	
	Раздел 4. Физические основы хранения информации			
4.1	Магнитные носители информации. Оптические носители информации. Флеш-память и другие виды памяти /Лек/	1	2	
4.2	Расчет ячеек памяти на биполярных и полевых транзисторах. /Пр/	1	4	

4.3	Исследование режимов работы ячеек памяти на транзисторах. Сигналы чтения/записи /Лаб/	1	6	
Раздел 5. Физические основы отображения информации				
5.1	Физические основы отображения информации индикаторами и дисплеями различных типов. Жидкокристаллические и сенсорные экраны /Лек/	1	2	
5.2	Использование семисегментного индикатора для отображения символьной информации /Пр/	1	2	
Раздел 6. Физические основы преобразования информации				
6.1	Основы аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования /Лек/	1	2	
6.2	Расчеты аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразований. Потери при квантовании сигнала. /Пр/	1	2	
Раздел 7. Датчики. Физические основы сбора данных				
7.1	Физические основы сбора данных. Датчики, их классификация и особенности применения /Лек/	1	2	
7.2	Расчет датчиков напряжения и тока /Пр/	1	2	
7.3	Расчет датчика температуры на основе термопары /Пр/	1	2	
7.4	Расчет датчика температуры на основе интегральных микросхем /Пр/	1	2	
7.5	Расчет датчика освещенности на фоторезисторе /Пр/	1	2	
7.6	Исследование работы различных датчиков. /Лаб/	1	6	
Раздел 8. Физические основы печати текстовой и графической информации				
8.1	Принтеры. Классификация, принцип работы /Лек/	1	2	
8.2	Расчет объема данных для вывода на печать в различных режимах /Пр/	1	4	
8.3	Метод половинного деления. Метод Ньютона. Метод градиентного спуска. /Ср/	1	6	
Раздел 9. Физика и перспективы развития вычислительной техники				
9.1	Современные вычислительные проблемы. Квантовые компьютеры /Лек/	1	2	
9.2	Особенности квантовых технологий /Пр/	1	4	
Раздел 10. Самостоятельная работа				
10.1	Подготовка к лекциям. /Ср/	1	9	
10.2	Подготовка к лабораторным работам. /Ср/	1	18	
10.3	Подготовка к практическим работам. /Ср/	1	36	
10.4	Выполнении контрольной работы. /Ср/	1	8,6	
Раздел 11. Виды контроля в семестре				
11.1	Экзамен /КЭ/	1	2,35	
11.2	Контрольная работа /КА/	1	0,4	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Иванов И.И., Соловьев Г.И., Фролов В.Я.	Электротехника и основы электроники : учеб. для вузов	Санкт-Петербург г: Лань, 2017	://e.lanbook.com/book/93
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	ред. Ю. Л. Хотунцев	Электротехника в 2 ч. Часть 2: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020	tps://urait.ru/bcode/45523
Л2.2	ред. Ю. Л. Хотунцев	Электротехника в 2 ч. Часть 1: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020	tps://urait.ru/bcode/45443
6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)				
6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения				
6.2.1.1	Scilab http://www.scilab.org/scilab/license			
6.2.1.2	Microsoft Office 2013 Professional Договор № 0342100004814000045			
6.2.1.3	Adobe Reader 7.0.5 – Russian https://www.adobe.com/ru/legal/compliance.html (NLPN License)			
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем				
6.2.2.1	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - http://www.n-t.ru			
6.2.2.2	База данных «Техническая литература» http://booktech.ru/journals/vestnik-mashinostroeniya			
6.2.2.3	Электротехника. https://electrono.ru			
6.2.2.4	База данных «Отраслевой портал специалистов» http://www.connect-wit.ru/			
6.2.2.5	Гарант.ру https://www.garant.ru/			
6.2.2.6	КонсультантПлюс http://www.consultant.ru/			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).			
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)			
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.			
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования			