	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 1 из 14
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-І-2023 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	



Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан

ВКТУ им.Д.Серикбаева

УТВЕРЖДАЮ:

Декан ШЦТиИИ:

Хасенова З.Т.

_____ 2024 г.

ЭЛЕКТРОНИКА

Рабочая учебная программа (силлабус)

Образовательная программа: 6В07101 Автоматизация и управление


Код дисциплины: ЕМТ3302

Количество кредитов: 5

Цикл: ПД

Компонент: ВК

Усть-Каменогорск, 2024

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 2 из 14
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-І-2023 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Рабочая учебная программа (силлабус) разработана на «ШЦТиИИ» на основании Государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования (Приказ Министра науки и высшего образования РК №2 от 20.07.2022 г.), Правил организации учебного процесса по кредитной технологии обучения (Приказ Министра образования и науки РК от №152 от 20.04.2011 г.), Образовательной программы, Рабочего учебного плана, Каталога элективных дисциплин.

Одобрено Комиссией по обеспечению качества

Председатель

ФИО

протокол комиссии по КОК №8 от 19.01.2024

Руководитель образовательной программы


Кадыролдина А.Т.
6В07101

Сотрудник библиотеки

Дроздова О.Н.

Разработал

Русакова А.В.
Ассоциированный профессор

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 3 из 14
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-І-2023 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1 Краткое описание дисциплины

Ознакомить с основами физической электроники, раскрыть сущность физических явлений и процессов обуславливающих принцип действия и параметры большого числа электронных, ионных и полупроводниковых приборов применяемых при разработке и изготовлении различных устройств и аппаратов. Сформировать умения обоснованно выбирать тот или иной тип прибора в зависимости от области конкретного применения и условий эксплуатации.

1.2 Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Цель: ознакомить с основами физической электроники, раскрыть сущность физических явлений и процессов обуславливающих принцип действия и параметры большого числа электронных, ионных и полупроводниковых приборов применяемых при разработке и изготовлении различных устройств и аппаратов. Сформировать умения обоснованно выбирать тот или иной тип прибора в зависимости от области конкретного применения и условий эксплуатации.


Задачи изучения дисциплины:

- Получение знаний о физических основах работы, характеристиках, параметрах, моделях основных типов активных приборов, их режимах работы в радиотехнических цепях и устройствах, основах технологии производства электронных изделий и принципах построения базовых ячеек интегральных схем, механизмах влияния условий эксплуатации на работу активных приборов и электронных изделий;
- Формирование умений применять полученные знания для проектирования и исследования различных технических устройств;
- Овладение современными методами моделирования и экспериментального исследования активных приборов и базовых ячеек технических цепей и устройств на их основе.

1.3 Результаты обучения

Результаты обучения определяются на основе Дублинских дескрипторов соответствующего уровня образования и выражаются через компетенции.

Формируемые ключевые компетенции	Результаты обучения (единицы ключевых компетенций)	
	образовательной программы	дисциплины
	РО 8 - Понимание основ технологий производственных процессов в вопросах организации работ по разработке и эксплуатации систем автоматизированного управления различными объектами производства	

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 4 из 14
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-І-2023 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Формируемые ключевые компетенции	Результаты обучения (единицы ключевых компетенций)	
	образовательной программы	дисциплины
		<p>использовать интерактивные методы обучения, понимать психологию познавательной деятельности студентов в процессе обучения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Приобретение современных знаний в области электроники, умение применять методы решения уравнений; фундаментальное изучение вопросов построения, исследования и применения основ электроники - Применять знания педагогики и психологии высшей школы в своей педагогической деятельности, использовать интерактивные методы обучения, понимать психологию познавательной деятельности студентов в процессе обучения; - Приобретение современных знаний в области электроники, умение применять методы решения уравнений; фундаментальное изучение вопросов построения, исследования и применения основ электроники

1.4 Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

1.4.1 Современные образовательные технологии


При проведении учебных занятий предусматривается использование следующих образовательных технологий:

- При проведении учебных занятий предусматривается использование следующих образовательных технологий: - интерактивная лекция (применение следующих активных форм обучения: ведомая (управляемая) дискуссия или беседа; модерация; демонстрация слайдов или учебных фильмов; мозговой штурм; мотивационная речь); - построение сценариев развития различных ситуаций на основе заданных условий; - информационно-коммуникационная (например, занятия в компьютерном классе с использованием профессиональных пакетов прикладных программ); - поисково-исследовательская (самостоятельная исследовательская деятельность студентов в процессе обучения); - решение учебных задач.

1.4.2 Адаптивные образовательные технологии (инклюзивное обучение)

Для успешного освоения дисциплины при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья могут применяться следующие адаптивные образовательные технологии:

- Для успешного освоения дисциплины при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья могут применяться следующие адаптивные образовательные технологии: - дистанционные образовательные; - лично-ориентированные (например, использование экранной клавиатуры и альтернативных устройств ввода информации для

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 5 из 14
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-І-2023 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата; оборудование учебной аудитории, в которой обучаются студенты с нарушением слуха компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской); - предметно-ориентированные (процесс целеобразования, т.е. цели формируются через их результаты, выраженные в действиях обучающихся); - проведение дополнительных индивидуальных консультаций и занятий с обучающимися, организованные для оказания помощи в освоении учебного материала.

1.5 Пререквизиты

- Теоретические основы электротехники

1.6 Постреквизиты


1.7 Трудоемкость дисциплины

Виды работ	часы
Лекции	15
Практические работы	30
СРОП	30
СРО	75
Форма проведения итогового контроля	экзамен


2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план

№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Ссылка на литературу
Лекционные занятия			
1	Тема 1. Цели и задачи дисциплины. Место и роль дисциплины в системе подготовки бакалавров. Основные понятия и определения.	1	1-7
2	Тема 2. Основы физики полупроводников. Электропроводимость. Теория р-п перехода. Основные и неосновные носители заряда. Движение свободных носителей.	1	1-7
3	Тема 3. Способы управления проводимостью в полупроводниках. Перенос и рассеяние носителей в полупроводниках. Математическое моделирование р-п перехода. Уравнения, статические и динамические характеристики. Высокочастотные свойства. Барьерная емкость. Пробой р-п перехода.	1	1-7
4	Тема 4. Диод в электрической цепи. Диоды. ВАХ. Эквивалентная схема замещения диода. Диод под внешним напряжением. Стабилитрон. Туннельный диод.	1	1-7

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 6 из 14
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-1-2023 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	


№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Ссылка на литературу
5	Тема 5. Транзисторы. Биполярные транзисторы. Транзисторы. Теория работы и принцип действия биполярного транзистора. ВАХ. Режимы работы биполярного транзистора. Схема замещения транзистора.	1	1-7
6	Тема 6. Усилители. Классификация усилителей. Усилительный каскад с ОЭ.	1	1-7
7	Тема 7. Динистор, семистор, тиристор.	1	1-7
8	Тема 8. Полевой Транзистор. Теория и принцип действия полевого транзистора.	1	1-7
9	Тема 9. Усилитель с общим коллектором. Принцип работы усилителя с общим коллектором.	1	1-7
10	Тема 10. Усилитель с общей базой. Принцип работы усилителя с общей базой.	1	1-7
11	Тема 11. Источники вторичного питания Линейные и импульсные источники вторичного питания.	1	1-7
12	Тема 12. Дифференциальные усилители. Дифференциальные усилители. Принцип действия. Технические характеристики дифференциальных усилителей на биполярном транзисторе.	1	1-7
13	Тема 13. Дифференциальные усилители на полевых транзисторах. Принцип действия дифференциальных усилителей на полевых МОП транзисторах.	1	1-7
14	Тема 14. Операционный усилитель. Принцип построения, характеристики и параметры операционного усилителя. Инвертирующий и неинвертирующий усилитель	1	1-7
15	Тема 15. Тема 15. Выпрямители. Классификация выпрямителей. Выпрямители и стабилизаторы.	1	1-7
ИТОГО		15	
Практические занятия			
1	Тема 1. ВАХ диодов, триодов, динисторов.	1	1-7
2	Тема 2. Биполярный транзистор. Расчет статических характеристик биполярного транзистора.	1	1-7
3	Тема 3. Транзисторный ключ. Исследование и расчет транзисторного ключа на биполярных транзисторах.	1	1-7
4	Тема 4. Транзисторный ключ. Исследование и расчет транзисторного ключа в полевых транзисторах.	1	1-7
5	Тема 5. Усилительный каскад. Расчет усилительного каскада на биполярном транзисторе в схеме с общим эмиттером.	1	1-7
6	Тема 6. Усилительный каскад.	1	1-7

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 7 из 14
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-1-2023 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Ссылка на литературу
	Расчет усилительного каскада на биполярном транзисторе в схеме с общим коллектором.		
7	Тема 7. Усилительный каскад. Расчет усилительного каскада на биполярном транзисторе в схеме с общей базой.	1	1-7
8	Тема 8. Полевой транзистор. Исследование статических характеристик полевого транзистора.	1	1-7
9	Тема 9. Транзисторный каскад. Способы задания общей точки транзисторного каскада.	1	1-7
10	Тема 10. Исследование основных схем включения операционных усилителей. Расчет инвертирующего и неинвертирующего операционного усилителя.	1	1-7
11	Тема 11. Выпрямители. Расчет однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей.	1	1-7
12	Тема 12. Выпрямители. Расчет Мостовой схемы и схемы Ларионова.	1	1-7
13	Тема 13. Схемы замещения. Расчет h-параметров в схеме замещения на биполярном транзисторе с общим эмиттером.	1	1-7
14	Тема 14. Электронные усилители Определение и расчет коэффициента усиления каскада по напряжению.	1	1-7
15	Тема 15. Мультивибратор. Расчет параметров мультивибратора.	1	1-7
ИТОГО		15	

2.2 Задания для самостоятельной работы обучающегося (СРО)

Тема	Содержание задания	Форма контроля	Срок сдачи, неделя	Трудоемкость в часах	Ссылка на литературу
Электропроводимость полупроводников.	Определение электропроводимости собственных и примесных полупроводников.	Задание для СРО. Решение задач	2	5	1-7
Потенциальный барьер на границе p-n перехода.	Изучение возникновения потенциального барьера на границе p-n перехода.	Письменная работа	4	5	1-7
Барьерная и диффузионная емкость p-n перехода.	Исследование барьерной и диффузионной емкости p-n перехода.	Устный опрос	6	5	1-7

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 8 из 14
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-І-2023 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Тема	Содержание задания	Форма контроля	Срок сдачи, неделя	Трудоемкость в часах	Ссылка на литературу
Сумматоры операционных усилителей.	на Изучения принципа работы и нахождения основных параметров сумматоров на операционных усилителях.	Задание для СРО. Решение задач	9	5	1-7
Оптоэлектроника. Фоторезистор. Светодиод.	Изучение принципов работы, ВАХ и нахождение основных параметров по ВАХ оптоэлектронных приборов, таких как Фоторезистор и светодиод.	Устный опрос.	11	5	1-7
Резисторные диодные оптопары.	и Изучение и описание резисторных и диодных оптопар.	Письменная работа	13	5	1-7
ИТОГО				30	

2.3 График сдачи заданий по дисциплине

Вид задания	Академический период обучения, неделя														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Знание															
РГР 1 - Диод в электрической цепи		+													
РГР 2 - Выпрямители			+												
РГР 3 - Биполярные транзисторы				+											
Задание WB 1 - Исследование полупроводниковых диодов					+										
Задание WB 2 - Исследование неуправляемых выпрямителей						+									
Задание WB 3 - Исследование характеристик транзистора							+								
Тест РК 1								+							
РГР 4 - Графоаналитический расчет усилителя на биполярном транзисторе									+						
РГР 5 - Расчет ВАХ полевых транзисторов										+					
Задание WB 6 - Исследование регуляторов мощности													+		



Вид задания	Академический период обучения, неделя														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
транзисторов															
Задание WB 7 - Исследование регуляторов мощности тиристора														+	
Тест РК 2															+
Понимание															
РГР 3 - Биполярные транзисторы				+											
Задание WB 1 - Исследование полупроводниковых диодов					+										
Задание WB 2 - Исследование неуправляемых выпрямителей						+									
Задание WB 3 - Исследование характеристик транзистора							+								
РГР 4 - Графоаналитический расчет усилителя на биполярном транзисторе									+						
РГР 5 - Расчет ВАХ полевых транзисторов										+					
Задание WB 4 - Исследование транзистора в схеме с общим эмиттером											+				
Задание WB 5 - Усилитель												+			
Задание WB 6 - Исследование регуляторов мощности транзисторов													+		
Применение															
РГР 1 - Диод в электрической цепи		+													
РГР 2 - Выпрямители			+												
РГР 3 - Биполярные транзисторы				+											
Задание WB 2 - Исследование неуправляемых выпрямителей						+									
Задание WB 3 - Исследование характеристик транзистора							+								
РГР 4 - Графоаналитический расчет усилителя на биполярном транзисторе									+						
РГР 5 - Расчет ВАХ полевых транзисторов										+					
Задание WB 4 - Исследование транзистора в схеме с общим эмиттером											+				
Задание WB 5 - Усилитель												+			

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 10 из 14
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-І-2023 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Вид задания	Академический период обучения, неделя														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Задание WB 7 - Исследование регуляторов мощности тиристора														+	
Анализ															
РГР 4 - Графоаналитический расчет усилителя на биполярном транзисторе									+						
РГР 5 - Расчет ВАХ полевых транзисторов										+					
Задание WB 4 - Исследование транзистора в схеме с общим эмиттером											+				
Задание WB 5 - Усилитель												+			
Задание WB 6 - Исследование регуляторов мощности транзисторов													+		
Задание WB 7 - Исследование регуляторов мощности тиристора														+	

3 ОЦЕНКА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Преподаватель проводит все виды работ текущего контроля и выводит соответствующую оценку текущей успеваемости обучающихся два раза в академический период. По результатам текущего контроля формируется рейтинг 1 и 2. Учебные достижения обучающегося оцениваются по 100-балльной шкале, итоговая оценка Р1 и Р2 выводится как средняя арифметическая из оценок текущей успеваемости. Оценка работы обучающегося в академическом периоде осуществляется преподавателем в соответствии с графиком сдачи заданий по дисциплине. Система контроля может сочетать письменные и устные, групповые и индивидуальные формы.

Период	Вид работы	Итоговая оценка
1-й рейтинг	РГР 1 - Диод в электрической цепи	100
	РГР 2 - Выпрямители	
	РГР 3 - Биполярные транзисторы	
	Задание WB 1 - Исследование полупроводниковых диодов	
	Задание WB 2 - Исследование неуправляемых выпрямителей	
	Задание WB 3 - Исследование характеристик транзистора	
	Тест РК 1	
2-й рейтинг	РГР 4 - Графоаналитический расчет усилителя на биполярном транзисторе	100
	РГР 5 - Расчет ВАХ полевых транзисторов	
	Задание WB 4 - Исследование транзистора в схеме с общим эмиттером	

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 11 из 14
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-І-2023 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Период	Вид работы	Итоговая оценка
	Задание WB 5 - Усилитель	
	Задание WB 6 - Исследование регуляторов мощности транзисторов	
	Задание WB 7 - Исследование регуляторов мощности тиристора	
	Тест РК 2	
Итоговый контроль	экзамен	100

3.1 Политика оценивания результатов обучения по видам работ

Вид работы	90-100	70-89	50-69	0-49
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Учет результатов текущего контроля успеваемости осуществляется преподавателем в соответствии с силлабусом по мере выполнения и сдачи студентами отдельных видов заданий. Выполнение заданий фиксируется в журнале посещаемости и успеваемости студентов, а также в электронной ведомости текущего контроля знаний обучающихся в «Dalles Metodist». Обучающиеся набирают рейтинг допуска до начала экзаменационной сессии при условии положительного выполнения всех заданий согласно силлабусов. Обучающий преподаватель проводит все виды текущего и рубежного контроля и выводит соответствующую оценку текущей успеваемости обучающихся	90-94 балла: Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа. 95-100 баллов	70-74 балла: В терминах науки, могут быть допущены ошибки в определении основных понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно в терминах науки. Могут быть допущены ошибки в определении основных понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно. 75-79 балла. Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или	65-69 балла. Дан недостаточно полный и развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. 60-64 балла. Дан неполный ответ, логика, и последовательность изложения имеют существенные нарушения.	0-49 балла. Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.



<p>(среднее арифметическое оценок текущего и рубежных контролей). При этом учебные достижения обучающихся оцениваются по 100-балльной шкале за каждое выполненное задание.</p>	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося</p>	<p>недочеты, исправленные обучающимся с помощью "наводящих" вопросов. 80-84 балла. Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя. 85-89 балла. Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные обучающимся с помощью преподавателя.</p>	<p>Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. 55-59 балла. Дан неполный ответ. Присутствует нелогичность изложения. Студент затрудняется с доказательностью. Масса существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов, явлений. В ответе отсутствуют выводы. Речь неграмотна. При ответе на дополнительные вопросы обучающийся начинает осознавать существование связи между знаниями только после подсказки преподавателя. 50-54 балла. Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность</p>	
--	--	---	--	--

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 13 из 14
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-І-2023 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

			изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	
--	--	--	---	--

Итоговая оценка знаний обучающего по дисциплине осуществляется по 100 балльной системе и включает:

- 60% результатов текущей успеваемости;
- 40% результата, полученного на экзамене.


Формула подсчета итоговой оценки:

$$I = 0,6 \frac{P_1 + P_2}{2} + 0,4Э \quad (1)$$

где, P1, P2 – цифровые эквиваленты оценок первого, второго рейтингов соответственно; Э – цифровой эквивалент оценки на экзамене.

Буквенная система оценки учебных достижений обучающихся, соответствующая цифровому эквиваленту по четырехбалльной системе:

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе
A	4.0	95-100	Отлично
A-	3.67	90-94	
B+	3.33	85-89	Хорошо
B	3.0	80-84	
B-	2.67	75-79	
C+	2.33	70-74	Удовлетворительно
C	2.0	65-69	
C-	1.67	60-64	

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 14 из 14
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-І-2023 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе
D+	1.33	55-59	Неудовлетворительно
D	1.0	50-54	
FX	0.5	25-49	
F	0	0-24	

4 ПОЛИТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающийся обязан:

Студент обязан: - активно участвовать в учебном процессе, проявляя творчество, индивидуальность и креативность; - посещать все виды аудиторных занятий (лекции, практические занятия); - своевременно выполнять и сдавать работу строго по "Графику выполнения и сдачи заданий по дисциплине"; - документально подтверждать пропущенные аудиторные занятия по уважительной причине; - отрабатывать все пропущенные занятия в указанное преподавателем время; - не опаздывать на занятия; - проявлять уважительное отношение к преподавателю; - соблюдать культуру поведения.

5 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

5.1 Основная литература

1. 1 John Bird Electrical and Electronic Principles and Technology / third Edition Published by Elsevier Ltd. All rights reserved, 2007, UK 2 Denis L. Eggeston Basic Electronics for Scientists and engineers Occidental College, Los Angeles, Cambridge University press, 2011 3 Albert Malvino, David J. Bates Electronic Principles, 7 Edition, 2015 4 Марголин В.И., Физические основы микроэлектроники. М.: Академия, 2008. – 400с. 5 Толмачев В.В., Скрипник Ф.В. Физические основы электроники. М.: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Институт компьютерных исследований, 2009. – 462с. 6 Майер Р.В., Основы электроники. М.: ГППИ, 2011. – 180с. 7 Прянишников В.А. Электроника. Полный курс лекций. - СПб.: КОРОНА принт, Бином Пресс, 2006, - 416с.

5.2 Дополнительная литература

1. 1 Опадчий А. Аналоговая и цифровая электроника. – М.: Горячая линия. Те-леком, 1999.
2 Ямнурин Н.П. Электроника. – М.: «Академия», 2011, 238. 3 Щука А.А. Электроника. Учебное пособие. Изд-во: ВHV-СПб, 2005. -800с. 4 Булычев А.Л., Лямин П.М., Тулинов В.Т. Электронные приборы. Учебник для ВУЗов – М.: Лайт, ЛТД 2000. – 416с. 5 Fehr. III, Ralph. Industrial power distribution : train aid / R. E. Fehr. III. - second edition. - Canada : Wiley, 2016. - 411 p. - Index: p. 405-411
2. IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru>
3. ScienceDirect - <http://www.sciencedirect.com>.
4. EBSCO Discovery Service (EDS) - <http://search.ebscohost.com>