

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
факультета цифровых технологий
Шлаев Дмитрий Валерьевич

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.29 Основы электронной техники

09.03.02 Информационные системы и технологии

Инженерия систем искусственного интеллекта

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области основ электронной техники, необходимых для понимания принципов работы аппаратного обеспечения информационных систем и технологий.

Частные цели:

- Изучить фундаментальные законы и принципы работы электронных компонентов и устройств.
- Освоить методы анализа и расчета простейших электронных схем.
- Получить представление о современных тенденциях развития электроники и ее применении в IT-сфере.
- Развить способность к самостоятельному изучению технической документации и спецификаций электронных компонентов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Понимает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	знает Основные законы и принципы работы электронных компонентов, физические явления, лежащие в основе их функционирования умеет Применять базовые законы (Ома, Кирхгофа) для расчета простейших электрических цепей владеет навыками Навыками чтения и интерпретации электрических схем, пониманием физических процессов в полупроводниковых приборах
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования	знает Методы анализа пассивных и активных цепей постоянного и переменного тока, основы моделирования электронных схем умеет Выполнять расчет параметров простых аналоговых и цифровых схем, использовать симуляторы для моделирования поведения электронных устройств владеет навыками Навыками проведения экспериментальных исследований электронных схем, обработки результатов измерений и сравнения их с теоретическими расчётами
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в	ОПК-2.1 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе	знает Роль аппаратных компонентов (микросхем, датчиков, контроллеров) в построении информационных систем умеет Оценивать соответствие выбранного

том отечественного производства, использовать их при решении профессиональной деятельности	числе и их при решении задач	отечественного производства, при решении профессиональной деятельности	при задачах	электронного компонента или устройства требованиям к разрабатываемой информационной системе. владеет навыками Навыками работы с технической документацией на электронные компоненты и устройство
--	------------------------------	--	-------------	---

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы электронной техники» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 2, 3 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Основы электронной техники» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

- Знание основ школьного курса физики (электричество и магнетизм).
- Базовые математические навыки (арифметика, алгебра, элементарные функции).
- Навыки работы с компьютером и интернет-ресурсами. Дискретная математика

Освоение дисциплины «Основы электронной техники» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Инфраструктура облачных сервисов машинного обучения
- Технологии облачных вычислений
- Моделирование процессов и систем
- Основы робототехники
- Системы 3Д моделирования

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Основы электронной техники» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
2	108/3	18		36	54		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		8			
3	144/4	18		36	54	36	Эк
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		8			

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
2	108/3			0.12			
3	144/4						0.25

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Введение в электронную технику и основы электротехники									
1.1.	Введение в электронную технику	2	4	2		2		КТ 1	Тест	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1
1.2.	Основные электрические величины и законы	2	6	2		4	8		Устный опрос	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1
2.	2 раздел. Пассивные электронные компоненты и основы теории цепей									
2.1.	Пассивные электронные компоненты	2	8	2		6	6		Устный опрос, Задачи	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1
2.2.	Основы теории цепей постоянного и переменного тока	2	4	2		2	6		Задачи, Устный опрос	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1
3.	3 раздел. Полупроводниковые приборы и аналоговые схемы									
3.1.	Пассивные электронные компоненты	2	6	2		4		КТ 2	Тест	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1
3.2.	Биполярные транзисторы (БТ)	2	4	2		2			Задачи, Устный опрос	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1

3.3.	Полевые транзисторы (ПТ)	2	4	2		2	6		Задачи, Устный опрос	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1
3.4.	Простейшие аналоговые схемы	2	8	2		6	14		Задачи, Устный опрос	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1
	Промежуточная аттестация	За								
	Итого		252	18		36	54			
4.	4 раздел. Основы цифровой электроники									
4.1.	Основы цифровой электроники (вводная часть)	2	10	2		8	14	КТ 3	Тест	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1
4.2.	Семестр 3	3	54	18		36	54		Тест	
	Промежуточная аттестация	Эк								
	Итого		252	18		36	54			
	Итого		252	36		72	108			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Введение в электронную технику	История развития электроники Роль электроники в информационных системах и цифровых технологиях	2/-
Основные электрические величины и законы	– Напряжение, ток, сопротивление, мощность – Закон Ома, законы Кирхгофа	2/-
Пассивные электронные компоненты	– Резисторы: типы, параметры, маркировка – Конденсаторы: принцип работы, ёмкость, типы – Катушки индуктивности и их свойства	2/2
Основы теории цепей постоянного и переменного тока	– Последовательные и параллельные соединения – RC-, RL-, RLC-цепи (вводно)	2/-
Пассивные электронные компоненты	– Физические основы полупроводников – P-N переход – Диоды: типы и характеристики (выпрямительные, стабилитроны, светодиоды)	2/2
Биполярные транзисторы (БТ)	– Принцип действия – Режимы работы (отсечка, активный,	2/-

	насыщение) – Схемы включения	
Полевые транзисторы (ПТ)	– MOSFET и JFET: устройство и принцип работы – Сравнение с биполярными транзисторами	2/-
Простейшие аналоговые схемы	– Выпрямители – Усилительные каскады на транзисторах (вводно)	2/-
Основы цифровой электроники (вводная часть)	– Логические уровни – Булева алгебра (минимум) – Базовые логические элементы (И, ИЛИ, НЕ)	2/-
Семестр 3	Лекции	18/-
Итого		36

5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Введение в электронную технику	Вводный инструктаж по технике безопасности	лаб.	2
Основные электрические величины и законы	Измерение основных электрических величин с помощью мультиметра	лаб.	2
Основные электрические величины и законы	Проверка законов Ома и Кирхгофа на простых цепях постоянного тока	лаб.	2
Пассивные электронные компоненты	Исследование характеристик резисторов и их соединений	лаб.	2
Пассивные электронные компоненты	Изучение свойств конденсаторов в цепях постоянного и переменного тока	лаб.	2
Пассивные электронные компоненты	Исследование катушек индуктивности и RL-цепей	лаб.	2
Основы теории цепей постоянного и переменного тока	Анализ переходных процессов в RC- и RL-цепях	лаб.	2
Пассивные электронные компоненты	Исследование вольт-амперной характеристики полупроводникового диода	лаб.	2
Пассивные электронные компоненты	Работа стабилитрона и светодиода в схемах	лаб.	2
Биполярные транзисторы (БТ)	Изучение режимов работы биполярного транзистора	лаб.	2
Полевые транзисторы (ПТ)	Исследование полевого транзистора (MOSFET)	лаб.	2

Простейшие аналоговые схемы	Сборка и анализ простейшего усилительного каскада на транзисторе	лаб.	2
Простейшие аналоговые схемы	Изучение работы однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей	лаб.	2
Простейшие аналоговые схемы	Повторение сложных тем	лаб.	2
Основы цифровой электроники (вводная часть)	Исследование базовых логических элементов (И, ИЛИ, НЕ)	лаб.	2
Основы цифровой электроники (вводная часть)	Реализация комбинаторных схем на логических элементах	лаб.	2
Основы цифровой электроники (вводная часть)	Знакомство с интегральными микросхемами цифровой логики (серия К155/74НС)	лаб.	2
Основы цифровой электроники (вводная часть)	Моделирование цифровых схем в программной среде	лаб.	2
Семестр 3	Лабораторные работы	лаб.	36

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Подготовка к лабораторным работам №1-2 (изучение методических указаний, расчет параметров цепей)	4
Решение задач по законам Ома и Кирхгофа (индивидуальные задания)	4
Подготовка к лабораторным работам №3-6 (изучение характеристик компонентов, расчеты RC/RL-цепей)	6
Выполнение расчетно-графической работы "Анализ пассивных цепей постоянного и переменного тока"	6

Рефераты по темам применения транзисторов современных ИТ-устройствах	6
Подготовка к лабораторным работам №7-12 (моделирование схем в программной среде)	8
Расчет параметров усилительного каскада и выпрямителя (индивидуальные задания)	6
Подготовка к лабораторным работам №13-16 (построение таблиц истинности, моделирование схем)	6
Самостоятельное проектирование простой цифровой схемы с отчетом	6
Подготовка к зачёту: повторение теоретического материала, решение тестовых заданий	2
Самостоятельная работа	54

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Основы электронной техники» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Основы электронной техники».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Основы электронной техники».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Основные электрические величины и законы. Подготовка к лабораторным работам №1-2 (изучение методических указаний, расчет параметров цепой)	Л1.1	Л2.1, Л2.2	Л3.1
2	Основные электрические величины и законы. Решение задач по законам Ома и Кирхгофа (индивидуальные задания)	Л1.1	Л2.1, Л2.2	Л3.1
3	Пассивные электронные компоненты. Подготовка к лабораторным работам №3-6 (изучение характеристик компонентов, расчеты RC/RL-цепей)	Л1.1	Л2.1, Л2.2	Л3.1
4	Основы теории цепей постоянного и переменного тока. Выполнение расчетно-графической работы "Анализ пассивных цепей постоянного и переменного тока"	Л1.1	Л2.1, Л2.2	Л3.1
5	Полевые транзисторы (ПТ). Рефераты по темам применения транзисторов современных ИТ-устройствах	Л1.1	Л2.1, Л2.2	Л3.1
6	Простейшие аналоговые схемы. Подготовка к лабораторным работам №7-12 (моделирование схем в программной среде)	Л1.1	Л2.1, Л2.2	Л3.1
7	Простейшие аналоговые схемы. Расчет параметров усилительного каскада и выпрямителя (индивидуальные задания)	Л1.1	Л2.1, Л2.2	Л3.1
8	Основы цифровой электроники (вводная часть). Подготовка к лабораторным работам №13-16	Л1.1	Л2.1, Л2.2	Л3.1

	(построение таблиц истинности, моделирование схем)			
9	Основы цифровой электроники (вводная часть). Самостоятельное проектирование простой цифровой схемы с отчетом	Л1.1	Л2.1, Л2.2	Л3.1
10	Основы цифровой электроники (вводная часть). Подготовка к зачёту: повторение теоретического материала, решение тестовых заданий	Л1.1	Л2.1, Л2.2	Л3.1
11	Семестр 3. Самостоятельная работа	Л1.1	Л2.1, Л2.2	Л3.1

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы электронной техники»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Основы электронной техники» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы электронной техники» проводится в виде Зачет, Экзамен.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
2 семестр		
КТ 1	Тест	10

КТ 2	Тест		10
КТ 3	Тест		10
Сумма баллов по итогам текущего контроля			30
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
2 семестр			
КТ 1	Тест	10	0 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполнены на 85 % и выше; 8–9 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполнены на 70–84 %; 6–7 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполнены на 55–69 %; 4–5 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполнены на 44–54 %; 0–3 балла выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполнены на 43 % и менее.
КТ 2	Тест	10	0 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполнены на 85 % и выше; 8–9 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполнены на 70–84 %; 6–7 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполнены на 55–69 %; 4–5 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполнены на 44–54 %; 0–3 балла выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполнены на 43 % и менее.

КТ 3	Тест	10	0 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполнены на 85 % и выше; 8–9 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполнены на 70–84 %; 6–7 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполнены на 55–69 %; 4–5 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполнены на 44–54 %; 0–3 балла выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполнены на 43 % и менее.
------	------	----	---

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Основы электронной техники» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и

несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент 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.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент 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.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и	до 6
Итого	20

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий,

употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент 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.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент 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.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов Задачи решены с небольшими недочетами.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:
для экзамена:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 77 до 88 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Основы электронной техники»

1. История развития электроники и роль электронной техники в информационных системах.

2. Основные электрические величины и единицы их измерения.
3. Закон Ома и его применение при расчете электрических цепей.
4. Законы Кирхгофа и методы анализа электрических цепей.
5. Пассивные электронные компоненты: резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности.
6. Последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов цепи.
7. Полупроводниковые материалы и их свойства.
8. Электронно-дырочный переход и его основные характеристики.
9. Полупроводниковые диоды: назначение, виды и применение.
10. Выпрямительные схемы и источники питания электронных устройств.
11. Биполярные и полевые транзисторы: устройство и принципы работы.
12. Усилители электрических сигналов и их основные параметры.
13. Основы цифровой электроники.
14. Логические элементы и таблицы истинности.
15. Применение электронной техники в информационных системах и технологиях

искусственного интеллекта.

Список тем рефератов:

Раздел 1. Введение в электронную технику и основы электротехники

- История развития электроники: от вакуумных ламп до квантовых компьютеров
- Роль электронных компонентов в современных информационных системах
- Законы Ома и Кирхгофа: практическое применение в проектировании ИС

Раздел 2. Пассивные электронные компоненты и основы теории цепей

- Резисторы: типы, маркировка, применение в цифровых устройствах
- Конденсаторы в цепях постоянного и переменного тока: фильтрация и накопление энергии
- Индуктивные элементы и их роль в блоках питания и фильтрах

Раздел 3. Полупроводниковые приборы и аналоговые схемы

- Применение транзисторов в современных ИТ-устройствах (рекомендовано в методических указаниях)

- Светодиоды и OLED-технологии: от индикации до дисплеев
- Стабилитроны и стабилизация напряжения в источниках питания ИС
- Аналоговые усилители на биполярных транзисторах: принципы и применение
- Выпрямители: от однополупериодных схем до мостовых выпрямителей

Раздел 4. Основы цифровой электроники

- Логические элементы и их реализация на дискретных компонентах
- Интегральные микросхемы серии K155/74НС: история, применение, перспективы
- От транзистора к процессору: как строятся современные цифровые системы
- Роль цифровой электроники в развитии IoT и встраиваемых систем

Междисциплинарные и прикладные темы

- Электронные компоненты в составе серверного оборудования
- Энергоэффективность электронных схем: вызовы и решения для ИТ-инфраструктуры
- Экологические аспекты производства и утилизации электронных компонентов
- Отечественная элементная база: современное состояние и перспективы
- Миниатюризация электроники: от SMD-компонентов до чиплетов

1. Задания с одиночным выбором (выберите один правильный ответ)

Какой закон описывает линейную зависимость тока от напряжения в проводнике при постоянной температуре?

- a) Закон Джоуля–Ленца
- b) Закон Ома
- c) Первый закон Кирхгофа
- d) Закон Фарадея

Какой элемент используется для выпрямления переменного тока?

- a) Резистор
- b) Конденсатор
- c) Диод
- d) Катушка индуктивности

Какой тип транзистора управляется напряжением на затворе?

- a) Биполярный

- b) MOSFET
- c) Тиристор
- d) Фототранзистор

2. Задания с множественным выбором (выберите все верные ответы)

Какие из перечисленных компонентов являются пассивными?

- Диод
- Резистор
- Конденсатор
- Транзистор
- Катушка индуктивности

Какие утверждения верны для P-N перехода?

- Образуется при соединении p- и n-областей полупроводника
- Проводит ток в обоих направлениях одинаково
- Имеет одностороннюю проводимость
- Является основой диода

3. Задания на установление последовательности

Расположите этапы работы однополупериодного выпрямителя в правильном порядке:

- ___ Нагрузка получает пульсирующее напряжение
- ___ Переменное напряжение подаётся на вход диода
- ___ Диод пропускает только положительную полуволну
- ___ Отрицательная полуволна блокируется диодом

Правильный порядок:

2 → 4 → 3 → 1

4. Задания на установление соответствия

Установите соответствие между электронным компонентом и его основной функцией:

- 1. Резистор
 - A. Накопление электрического заряда
- 2. Конденсатор
 - B. Создание магнитного поля
- 3. Катушка индуктивности
 - C. Ограничение тока
- 4. Диод
 - D. Односторонняя проводимость

Ответ:

1 — C, 2 — A, 3 — B, 4 — D

5. Задания с кратким ответом (одно–два слова)

Как называется напряжение, при котором диод начинает проводить ток в прямом направлении?

Ответ: Пороговое (или Прямое)

Какой закон гласит: «Алгебраическая сумма токов в узле равна нулю»?

Ответ: Первый закон Кирхгофа

Какой параметр характеризует способность конденсатора накапливать заряд?

Ответ: Ёмкость

Какой тип транзистора имеет три слоя полупроводника: эмиттер, база, коллектор?

Ответ: Биполярный

Как называется схема, преобразующая переменный ток в постоянный?

Ответ: Выпрямитель

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Марченко А. Л., Опадчий Ю. Ф. Электроника [Электронный ресурс]:учебник в 2-х т. ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 391 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=380940>

дополнительная

Л2.1 Сушков А. Д. Вакуумная электроника. Физико-технические основы [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 464 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167723>

Л2.2 Лозовский В. Н., Лозовский С. В. Нанотехнологии в электронике. Введение в специальность [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 332 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206276>

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Лачин В. И., Савелов Н. С. Электроника:учеб. пособ. для вузов. - Ростов н/Д.: Феникс, 2002. - 576 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Электротехника и основы электроники : учебник для вузов. Санкт-Петербург : Лань. ЭБС Лань.	https://e.lanbook.com/book/155680
2	Основы электроники : учебное пособие. ЭБС Znanium.	https://znanium.ru/catalog/document?id=435070
3	Новожилов О. П. Электротехника и электроника : учебник для вузов. Москва : Юрайт, 2024. ЭБС Юрайт.	https://urait.ru/bcode/555735

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины включают рекомендации по организации самостоятельной работы, подготовке к лекционным и лабораторным занятиям, выполнению практических заданий и подготовке к текущему контролю.

При изучении дисциплины обучающимся рекомендуется последовательно осваивать теоретический материал по основам электротехники, электронной техники, пассивным и полупроводниковым компонентам, аналоговым и цифровым схемам. Особое внимание следует уделять пониманию основных электрических величин, законов Ома и Кирхгофа, принципов работы резисторов, конденсаторов, диодов, транзисторов и логических элементов.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо заранее изучить тему работы, назначение используемых электронных компонентов, порядок выполнения измерений и правила техники безопасности. По результатам лабораторной работы обучающийся должен уметь объяснять принцип работы исследуемой схемы, выполнять расчеты, анализировать полученные результаты и оформлять выводы.

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, повторение лекционного материала, подготовку к устному опросу и тестированию, решение расчетных задач, составление таблиц истинности, анализ простых электронных схем и подготовку к зачету или экзамену.

Для успешного освоения дисциплины обучающимся рекомендуется использовать электронные образовательные ресурсы, учебные пособия по электротехнике и электронике, справочные материалы по электронным компонентам, а также выполнять задания в соответствии с темами, указанными в разделе «Содержание».

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система
3. Microsoft Office профессиональный плюс 2016 - программа для разработки и редактирования документов

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитор ии	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
-------	---	------------------	---

1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	302/НК	<p>Оснащение: специализированная мебель на 343 посадочных места, трибуна для лектора – 1 шт., президиум – 1 шт., видеостена из 25 бесшовный ЖК дисплеев Mercury Full HD 55” ширина-5,1 м высота - 2,9 м , АРМ на основе Intel Core i3 , Монитор Dell 21.5", Клавиатура + мышь , Источник бесперебойного питания 650ВА, Монитор ЖК размер экрана: Dell 21.5", широкоформатная матрица VA с разрешением 1920×1080, отношением сторон 16:9 - 3шт.,микрофонная система Restmoment RX-812 -1шт, Restmoment RX-D58 микрофон делегата -4шт.,АМС настенный громкоговоритель мониторного типа - бшт., DSPPA микшер-усилитель - 1шт., магнитно-маркерная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
		422/НК	<p>Оснащение: специализированная мебель на 38 посадочных мест, стол преподавателя – 1 шт., Sharp 70" Информационный ЖК-дисплей – 1 шт., АРМ на основе Intel Core i3 , Монитор Philips 23", Клавиатура + мышь - 25шт., магнитно-маркерная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

		213/НК библио тека	<p>Специализированная мебель на 35 посадочных мест, дисплей - 1 шт., принтер ч/б - 2 шт., МФУ ч/б - 2 шт., сканер - 2 шт., открытый доступ к фонду справочной, краеведческой литературы, Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ к российским и международным ресурсам и базам данных, доступ к электронно-библиотечным системам, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Открытый доступ к фонду справочной и краеведческой литературы.</p>
		214/НК библио тека	<p>Специализированная мебель на 130 посадочных мест, персональные компьютеры, моноблоки – 80 шт., копир А3 - 3, принтер матричный - 2, МФУ ч/б – 7 шт., МФУ цветной – 2 шт., принтер ч/б – 8 шт., принтер цветн. - 2 шт., сканер – 2 шт., сканеры штрих-кода - 5, наушники - 10 шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ к российским и международным ресурсам и базам данных, доступ к электронно-библиотечным системам, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Открытый доступ к фонду учебной, научной и художественной литературы.</p>

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Основы электронной техники» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926).

Автор (ы)

_____ ст. преп. КИС, Сербин Евгений Михайлович

Рецензенты

_____ ст. преп. КИС, Сербин Евгений Михайлович

_____ преп. КИС, Трошков Александр Михайлович

Рабочая программа дисциплины «Основы электронной техники» рассмотрена на заседании Кафедра информационных систем протокол № 9 от 07.04.2026 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Заведующий кафедрой _____ Березницкий Андрей Сергеевич

Рабочая программа дисциплины «Основы электронной техники» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Факультет цифровых технологий протокол № 2 от 08.04.2026 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Руководитель ОП _____