

КОМПЕТЕНЦИЯ УК-1

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	3-УК-1 Знать методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-УК-1 Уметь применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации В-УК-1 Владеть методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
---	--

Перечень дисциплин	<u>Обязательные дисциплины:</u> Электротехника – 3, 4 семестр Схемо- и системотехника электронных средств – 5, 6 семестр Основы конструирования электронных средств – 6, 7 семестр <u>Дисциплины из части, формируемой участниками образовательных отношений:</u> Основы маркетинга – 5 семестр Численные методы – 3 семестр Дискретная математика – 4 семестр Атомная и ядерная физика – 6 семестр Учебная практика (научно-исследовательская работа) – 6 семестр <u>Дисциплины по выбору:</u> Теория вероятностей и математическая статистика – 5 семестр Математические методы обработки экспериментальных данных – 5 семестр Физические основы ядерного приборостроения – 8 семестр Физические основы электроники – 8 семестр
--------------------	--

Вопросы	Ответы
Электротехника – 3, 4 семестр	
1. Прочитайте текст и запишите ответ. Какой прибор используется для преобразования переменного тока в постоянный?	выпрямитель
2. Решите задачу. В цепи с источником ЭДС $E=12\text{ В}$ и внутренним сопротивлением $r=1\text{ Ом}$ подключён резистор $R=5\text{ Ом}$. Найдите ток в цепи. Ответ дайте в А.	2 Решение: $I=E/(R+r)=12/(5+1)=2\text{ А}$
3. Решите задачу. Сопротивление резистора $R=10\text{ Ом}$, ток через него $I=2\text{ А}$. Найдите мощность, выделяемую на нём. Ответ дайте в Вт.	40 Решение: $P=I^2 \cdot R=2^2 \cdot 10=40\text{ Вт}$

4. Решите задачу. Два резистора с сопротивлениями $R_1=6\text{ Ом}$ и $R_2=12\text{ Ом}$ соединены параллельно. Найдите общее сопротивление участка цепи. Ответ дайте в Ом.	4 Решение: $1/R_{\text{общ}}=1/R_1+1/R_2=1/6+1/12=3/12=1/4 \text{ следовательно } R_{\text{общ}}=4\text{ Ом}$
---	---

Схемо- и системотехника электронных средств – 5, 6 семестр

1. Решите задачу. Даны 2 резистора соединённых параллельно, характеристика каждого $R = 10\text{ (Ом)}$. Найдите их суммарную мощность при напряжении $U = 5\text{ (В)}$, ответ укажите в (Вт).	5 Решение: Рассчитаем мощность на каждом резисторе: $P_1= U^2/R_1 =5^2/10=25/10=2,5\text{ Вт}$ $P_2= U^2/R_2 =5^2/10=25/10=2,5\text{ Вт}$ Суммарная мощность: $P_{\text{общ}}=P_1+P_2=2,5+2,5=5\text{ Вт}$
2. Решите задачу. Дано амплитудное значение напряжения $U = 311\text{ (В)}$. Определите ток I, если полное сопротивление $Z = 11\text{ (Ом)}$, ответ укажите в (А).	20 Решение: Для синусоидального переменного тока действующее значение напряжения U_d связано с амплитудным U соотношением: $U_d = U/\sqrt{2}=311/1,414 \approx 220\text{ В}$ Действующее значение тока I_d определяется по формуле: $I_d = U_d/Z$ Подставим известные значения: $I_d = 220/11= 20\text{ А}$
3. Решите задачу. В электрической цепи, подключённой к источнику постоянного напряжения $U_{\text{ист}}=48\text{ В}$, собраны резисторы по следующей схеме: - R_1 и R_2 соединены последовательно; - к этой последовательной цепочке параллельно подключён резистор R_3; - далее, после точки соединения, последовательно добавлен резистор R_4. Известны сопротивления: $R_1=6\text{ Ом}$; $R_2=4\text{ Ом}$; $R_3=20\text{ Ом}$; $R_4=8\text{ Ом}$. Найдите общий ток в цепи. Ответ укажите в (А) с округлением до двух знаков после запятой.	3,27 Решение: Находим эквивалентное сопротивление. Последовательно соединённые R_1 и R_2: $R_{12}=R_1+R_2=6+4=10\text{ Ом.}$ Параллельное соединение R_{12} и R_3: $1/R_{123}=1/R_{12}+1/R_3=1/10+1/20=3/20$ $R_{123}=20/3\approx 6,67\text{ Ом.}$ Последовательное добавление R_4: $R_{\text{экр}}=R_{123}+R_4=6,67+8\approx 14,67\text{ Ом}$ Общий ток цепи по закону Ома: $I_{\text{общ}}= U_{\text{ист}}/R_{\text{экр}}=48/14,67\approx 3,27\text{ А}$

4. Решите задачу. В цепи постоянного тока три резистора соединены последовательно и подключены к источнику напряжения $U=24$ В. Номиналы резисторов: $R_1=4$ Ом; $R_2=6$ Ом; $R_3=10$ Ом. Найдите общую мощность цепи. Ответ укажите в (Вт).	28,8 Решение: Находим общее сопротивление цепи: $R_{\text{общ}}=R_1+R_2+R_3=4+6+10=20$ Ом Общий ток цепи по закону Ома: $I=U/R_{\text{общ}}=24/20=1,2$ А Напряжение на каждом резисторе: $U_1=I \cdot R_1=1,2 \cdot 4=4,8$ В $U_2=I \cdot R_2=1,2 \cdot 6=7,2$ В $U_3=I \cdot R_3=1,2 \cdot 10=12,0$ В Мощность на каждом резисторе: $P_1=I^2 \cdot R_1=(1,2)^2 \cdot 4=1,44 \cdot 4=5,76$ Вт $P_2=I^2 \cdot R_2=(1,2)^2 \cdot 6=1,44 \cdot 6=8,64$ Вт $P_3=I^2 \cdot R_3=(1,2)^2 \cdot 10=1,44 \cdot 10=14,4$ Вт Общая мощность цепи: $P_{\text{общ}}=P_1+P_2+P_3=5,76+8,64+14,4=28,8$ Вт
--	---

Основы конструирования электронных средств – 6, 7 семестр

1. Прочитайте текст и выберите все правильные ответы. Отметьте САПР, пригодные для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств: 1) Autodesk Autocad 2) TFLEX 3) OrCAD 4) Аскон КОМПАС-3D 5) Delta Design 6) Microcap 7) SolidWorks	3, 5, 6
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. В чём основное преимущество использования дифференциальных усилителей в радиоэлектронных системах? 1) подавление синфазных помех и высокая помехозащищённость 2) высокое входное сопротивление 3) широкий диапазон рабочих частот 4) низкий уровень собственных шумов	1
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Как называется этап разработки, на котором разрабатывается КД с окончательным решением и полным представлением об устройстве, а также проводятся все необходимые расчёты? 1) техническое задание 2) техническое предложение	4

3) эскизный проект 4) технический проект 5) рабочий проект	
4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой параметр определяет максимальную частоту переключения цифрового логического элемента? 1) время задержки распространения сигнала 2) напряжение питания 3) входное сопротивление 4) ток потребления в статическом режиме	1
Основы маркетинга – 5 семестр	
1. Прочитайте текст и запишите ответ. Чьи потребности должен удовлетворять современный бизнес?	общества
2. Прочитайте текст и запишите ответ. Как называются издержки, которые несет фирма даже в том случае, если продукция не производится неявные издержки?	постоянные
3. Прочитайте текст и запишите ответ. Как называется организационная функция и совокупность процессов создания, продвижения и предоставления продукта или услуги покупателям и управление взаимоотношениями с ними с выгодой для организации?	маркетинг
4. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Как называется набор откликов покупателя, возникших в результате контакта с другими покупателями?	обратная связь
Численные методы – 3 семестр	
1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой метод используется для численного интегрирования с точностью порядка h^4 ? 1) метод прямоугольников 2) метод трапеций 3) метод Симпсона 4) метод Эйлера	3
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какое условие необходимо для сходимости метода простых итераций при решении уравнения $x=f(x)$? 1) $ f'(x) > 1$ в окрестности корня 2) $ f'(x) < 1$ в окрестности корня 3) $f(x)$ должна быть линейной функцией 4) Начальное приближение должно быть точным	2
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что характеризует число обусловленности матрицы? 1) сложность вычисления определителя 2) чувствительность решения СЛАУ к погрешностям входных данных 3) количество итераций для сходимости 4) размерность матрицы	2

4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Для чего применяется интерполяционный сплайн? 1) для численного интегрирования 2) для решения дифференциальных уравнений 3) для гладкой аппроксимации табличных данных 4) для поиска корней уравнения	3
Дискретная математика – 4 семестр	
1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Дано: $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4, 5\}$. Чему равно $A \setminus B$? 1) $\{4, 5\}$ 2) $\{1\}$ 3) $\{2, 3\}$ 4) $\{0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$	2
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какое из следующих отношений на множестве целых чисел является отношением эквивалентности? 1) x больше y 2) x и y имеют одинаковый остаток при делении на 3 3) x делится на y 4) $x+y$ – четное число	2
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Сколько различных булевых функций от двух переменных существует? 1) 4 2) 8 3) 16 4) 32	3
4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой граф называется эйлеровым? 1) граф, в котором есть цикл, проходящий через каждую вершину ровно один раз 2) граф, в котором есть путь, проходящий через каждое ребро ровно один раз и возвращающийся в исходную вершину 3) граф, в котором все вершины имеют степень 2 4) граф, который можно нарисовать без отрыва карандаша от бумаги	2
Атомная и ядерная физика – 6 семестр	
1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что происходит с массой ядра при альфа-распаде? 1) масса ядра уменьшается 2) масса ядра увеличивается 3) масса ядра остаётся неизменной 4) масса сначала увеличивается, потом уменьшается	1
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какое уравнение описывает закон радиоактивного распада? 1) $N = N_0 \cdot t^{1/2}$ 2) $N = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$ 3) $N = N_0 + \lambda t$ 4) $N = \lambda \cdot t^2$	2

3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какова роль замедлителя в ядерном реакторе? 1) ускорение нейтронов для увеличения вероятности деления 2) охлаждение реактора 3) поглощение нейтронов для контроля цепной реакции 4) замедление нейтронов для увеличения вероятности захвата ядрами ^{235}U	4
4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Чему равен период полураспада радиоактивного вещества, если за 20 минут распалось 75 % ядер? 1) 5 минут 2) 10 минут 3) 15 минут 4) 20 минут	2
Учебная практика (научно-исследовательская работа) – 6 семестр	
1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какая из перечисленных характеристик студенческих проектных бюро является неверной? 1) бюро направлены на приобретение студентами навыков коллективной творческой и организаторской работы 2) бюро направлены на оказание практической помощи кафедрам и лабораториям вуза 3) бюро могут быть организованы в научно-исследовательских центрах 4) бюро относятся к работе, выполняемой во внеучебное время	2
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какая деятельность может называться «инновационной»? 1) ведущая к качественному совершенствованию 2) направленная на получение нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке 3) направленная на получение новых знаний о природе, человеке и обществе и на использование научных знаний и новых способов их применения в интересах научно-технического прогресса	3
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что представляет собой методика научного исследования? 1) систему последовательно используемых приемов в соответствии с целью исследования 2) все перечисленные определения 3) систему и последовательность действий по исследованию явлений и процессов 4) совокупность теоретических принципов и методов исследования реальности 5) способ познания объективного мира при помощи последовательных действий и наблюдений	2
4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Как называется совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов? 1) метод 2) принцип 3) эксперимент	1

4) разработка	
Теория вероятностей и математическая статистика – 5 семестр	
1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Три стрелка независимо друг от друга стреляют по цели. Вероятность попадания для первого стрелка равна 0,75, для второго – 0,8, для третьего – 0,9. Определить вероятность того, что в цель попадет хотя бы один стрелок? 1) 0,544 2) 0,455 3) 0,355 4) 0,995	4
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Независимые случайные величины C_1 и C_2 имеют дисперсии $DC_1=1$, $DC_2=0,5$. Чему равна дисперсия разности $D [C_2-C_1]$? 1) 1,5 2) 0,5 3) 1,25 4) -0,5	1
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Пусть объём выборки $n=9$. Известно, что исправленная выборочная дисперсия S^2 равна 90. Определите, чему равна выборочная дисперсия DB (неисправленная)? 1) 95 2) 100 3) 90 4) 80	4
Математические методы обработки экспериментальных данных – 5 семестр	
1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что из перечисленного обычно используют для проверки гипотезы о равенстве средних двух независимых выборок? 1) коэффициент корреляции 2) дисперсионный анализ (ANOVA) 3) t-критерий Стьюдента 4) критерий хи-квадрат	3
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что означает уровень значимости $\alpha=0,05$ при проверке статистической гипотезы?? 1) вероятность принятия верной нулевой гипотезы 2) вероятность ошибки первого рода (отклонить верную нулевую гипотезу) 3) вероятность ошибки второго рода 4) доверительная вероятность	2
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой тип погрешности возникает из-за несовершенства измерительного прибора или методики? 1) случайная погрешность 2) грубая погрешность (промах) 3) систематическая погрешность 4) относительная погрешность	3

Физические основы ядерного приборостроения – 8 семестр

1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой процесс лежит в основе работы полупроводникового детектора ионизирующего излучения? 1) образование пар электрон-дыра под действием излучения 2) возбуждение атомов с последующим испусканием фотонов 3) нагрев материала и изменение его сопротивления 4) ионизация газа между электродами	1
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Для чего в ядерном приборостроении используют коллиматоры? 1) для увеличения энергии регистрируемых частиц 2) для фокусировки и ограничения пучка излучения 3) для усиления сигнала детектора 4) для охлаждения детектора	2
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой физический процесс используется в термолюминесцентных дозиметрах? 1) ионизация газа 2) накопление энергии в ловушках кристаллической решётки с последующим высвобождением при нагреве 3) образование электронно-дырочных пар 4) сцинтилляция под действием излучения	2

Физические основы электроники – 8 семестр

1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Как называются материалы, у которых при абсолютном нуле зона проводимости пуста, а ширина запрещённой зоны составляет порядка нескольких электрон-вольт? 1) диэлектрики 2) полупроводники 3) проводники 4) сверхпроводники	1
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой электронный прибор обладает усилительными свойствами и имеет три электрода: эмиттер, базу и коллектор? 1) диод 2) полевой транзистор 3) тиристор 4) биполярный транзистор	3
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какое явление лежит в основе работы светодиода? 1) термоэлектронная эмиссия 2) фотоэффект 3) инжекционная электролюминесценция 4) эффект Холла	3