

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА

Кафедра радиотехнических систем

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

по дисциплине (модулю)  
**«Цифровые устройства и микропроцессоры»**

Направление подготовки

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Направленность (профиль) подготовки

«Радиоэлектронные системы передачи информации»

«Радиосистемы и комплексы управления»

«Радионавигационные системы и комплексы»

«Радиоэлектронная борьба»

Уровень подготовки

специалитет

Программа подготовки

специалитет

Квалификация выпускника – инженер

Формы обучения – очная

Рязань 2022

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции, практические занятия, лабораторные работы, реализацию курсового проекта и самостоятельную работу.

Изучение курса в пятом семестре завершается зачётом, в шестом семестре завершается экзаменом, седьмой семестр подразумевает курсовой проект.

### ***Работа студента на лекции***

Только слушать лекцию и записывать за лектором все, что говорит он, недостаточно. В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, анализировать основные положения. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно он это сделает, зависит и прочность усвоения знаний, и, соответственно, качество предстоящей лекции, так как он более целенаправленно будет её слушать. Необходим систематический труд в течение всего семестра.

При написании конспекта лекций следует придерживаться следующих правил и рекомендаций.

1. Конспект нужно записывать «своими словами» лишь после того, как излагаемый лектором тезис будет вами дослушан до конца и понят.
2. При конспектировании следует отмечать непонятные, на данном этапе, места; записывать те пояснения лектора, которые оказались особенно важными.
3. При ведении конспекта рекомендуется вести нумерацию разделов, глав, формул (в случае, если лектор не заостряет на этом внимание); это позволит при подготовке к сдаче экзамена не запутаться в структуре лекционного материала.
4. Рекомендуется в каждом более или менее законченном пункте выразить свое мнение, комментарий, вывод.

При изучении лекционного материала у студента могут возникнуть вопросы. С ними следует обратиться к преподавателю после лекции.

В заключение следует отметить, что конспект каждый студент записывает лично для себя. Поэтому конспект надо писать так, чтобы им можно было удобно пользоваться.

### ***Подготовка к практическим занятиям***

Практические занятия по решению задач существенно дополняют лекции. В процессе анализа и решения задач студенты расширяют и углубляют знания, полученные из лекционного курса и учебников, учатся глубже понимать формулы, разбираться в их особенностях, границах применения, приобретают умение применять общие закономерности к конкретным случаям. В процессе решения задач вырабатываются навыки вычислений, работы со справочной литературой, таблицами. Решение задач не только способствует закреплению знаний, но и формирует особый стиль умственной деятельности.

В часы самостоятельной работы студенты должны решать задачи, которые они не успели решить во время аудиторных занятий, и те задачи, которые не получились дома. Отсутствие спешки на таких занятиях (которая нередко бывает на учебных занятиях из-за недостатка времени и напряженности рабочего плана) несомненно должно дать положительный эффект.

Несмотря на различие задач, их решение можно проводить по следующему общему плану (некоторые пункты плана могут выпадать в конкретных случаях), который надо продиктовать студентам:

1. Внимательно прочесть условие задачи;
2. Посмотреть, все ли термины в условиях задачи известны и понятны (если что-то неясно, следует обратиться к учебнику, просмотреть решение предыдущих задач, посоветоваться с преподавателем);
3. Записать в сокращенном виде условие задачи (когда введены стандартные обозначения, легче вспоминать формулы, связывающие соответствующие величины, четче видно, какие характеристики заданы, все ли они выражены в одной системе единиц);
4. Сделать чертеж, если это необходимо (делая чертёж, нужно стараться представить ситуацию в наиболее общем виде);
5. Проанализировать полученный ответ, выяснить как изменяется искомая величина при изменении других величин, функцией которых она является, исследовать предельные случаи.

Приведенная последовательность действий при решении задач усваивается студентами, как правило, в ходе занятий, когда они на практике убеждаются в её целесообразности.

### Подготовка к лабораторным работам

Главные задачи лабораторного практикума таковы:

1. Экспериментальная проверка теоретических положений;
2. Освоение методики измерений и приобретение навыков физического эксперимента;
3. Изучение принципов работы физических приборов;
4. Приобретение умения обработки результатов эксперимента.

Прежде чем приступить к выполнению эксперимента, студенту необходимо внимательно ознакомиться с методическим описанием лабораторной работы.

Методическое описание содержит:

1. Название работы, её цель;
2. Перечень приборов и принадлежностей;
3. Элементы теории;
4. Методику проведения работы;
5. Порядок выполнения работы;
6. Обработку результатов измерений;
7. Контрольные вопросы.

Основная часть времени, выделенная на выполнение лабораторной работы, затрачивается на самостоятельную подготовку. Студент должен понимать, что методическое описание— это только основа для выполнения работы, что навыки экспериментирования зависят не от качества описания, а от отношения студента к работе и что формально, бездумно проделанные измерения – это потраченное впустую время. Если студент приступает к работе без четкого представления о теории изучаемого вопроса, он не может понять физическое явление, не сумеет отделить изучаемый эффект от случайных ошибок, а также окажется не в состоянии судить об исправности или неисправности установки. Поэтому этапу выполнения работы предшествует «допуск» к работе. Этот этап необходим и по той причине, что в лабораторном практикуме часто изучаются темы, еще не прочитанные на лекциях и даже не включенные в лекционный курс. Прежде чем выполнять лабораторную работу студенту необходимо разобраться в устройстве макета, порядке проведения измерений, а также иметь представление о том, какие расчеты необходимо будет провести.

Выполнение каждой из запланированных работ заканчивается представлением отчета.

Требования к форме и содержанию отчета приведены в каждом методическом описании. Отчет по лабораторной работе студент должен начать оформлять еще на этапе подготовки к её выполнению. Допускаясь к лабораторной, каждый студент должен представить преподавателю «заготовку» отчета, содержащую: оформленный титульный лист ( по образцу, имеющемуся в лаборатории), цель работы, приборы и принадлежности, эскиз экспериментального макета, основные закономерности изучаемого явления и расчетные формулы. Чтобы сэкономить время при выполнении работы, рекомендуется заранее подготовить таблицу для записи результатов измерений.

После выполнения лабораторной работы необходимо согласовать полученные результаты с преподавателем. После чего нужно провести расчеты и оценку погрешности измерений согласно методическим указаниям.

Важным этапом также является защита лабораторной работы. В процессе защиты студент отвечает на вопросы преподавателя, касающиеся теории изучаемого явления, комментирует полученные в ходе работы результаты. При подготовке к защите лабораторной работы рекомендуется пользоваться дополнительной литературой, список которой приведен в методическом описании, а также конспектом лекций. От того, насколько тщательно студент готовился к защите лабораторной работы во многом зависит и конечный результат его обучения.

#### Подготовка к сдаче экзамена

Экзамен – форма промежуточной проверки знаний, умений, навыков, степени освоения дисциплины.

Главная задача экзамена состоит в том, чтобы у студента из отдельных сведений и деталей составилось представление об общем содержании соответствующей дисциплины, стала понятной методика предмета, его система. Готовясь к экзамену, студент приводит в систему знания, полученные на лекциях, в лабораториях, на практических занятиях, разбирается в том, что осталось непонятным, и тогда изучаемая им дисциплина может быть воспринята в полном

объеме с присущей ей строгостью и логичностью, её практической направленностью.

Студенту на зачете нужно не только знать сведения из тех или иных разделов, но и владеть ими практически: видеть аналогичную задачу в другой науке, уметь пользоваться методами исследования в других науках, опираясь на изученную методологию, получать новые знания.

Экзамен дает возможность также выяснить, умеет ли студент использовать теоретические знания при решении конкретных задач.

На экзамене оцениваются:

1. Понимание и степень усвоения теории;
2. Методическая подготовка;
3. Знание фактического материала
4. Знакомство с основной и дополнительной литературой, а также с современными публикациями по данному курсу;
5. Умение приложить теорию к практике, решать задачи, правильно проводить расчеты и т. д.
6. Знакомство с историей науки;
7. Логика, структура и стиль ответа, умение защищать выдвигаемые положения.

Но значение зачетов не ограничивается проверкой знаний. Являясь естественным завершением работы студента, они способствуют обобщению и закреплению знаний и умений, приведению их в строгую систему, а также устранению возникших в процессе занятий пробелов.

Студенту важно понять, что самостоятельность предполагает напряженную умственную работу. Невозможно предложить алгоритм, с помощью которого преподаватель сможет научить любого студента успешно осваивать науки. Нужно, чтобы студент ставил перед собой вопросы по поводу изучаемого материала, которые можно разбить на две группы:

1. Вопросы, необходимые для осмысления материала в целом, для понимания принципиальных положений.
2. Текущие вопросы, которые возникают при детальном разборе материала. Студент должен их ставить перед собой при подготовке к зачету, и тогда на подобные вопросы со стороны преподавателя ему несложно будет ответить.

Подготовка к зачету не должна ограничиваться беглым чтением лекционных записей, даже, если они выполнены подробно и аккуратно. Механического заучивания также следует избегать, поскольку его нельзя назвать учением уже потому, что оно создает внутреннее сопротивление какому то ни было запоминанию и, конечно, уменьшает память. Более надежный и целесообразный путь – это тщательная систематизация материала при вдумчивом повторении, запоминании формулировок, установлении внутри предметных связей, увязке различных тем и разделов, закреплении путем решения задач. Перед зачетом назначается консультация. Цель её – дать ответы на вопросы, возникающие в ходе самостоятельной подготовки. Здесь студент имеет полную возможность получить ответ на все неясные ему вопросы. А для этого он должен проработать до консультации весь курс. Кроме того, преподаватель будет отвечать на вопросы других студентов, что будет для вас повторением и закреплением знаний. И ещё

одно важное обстоятельство: лектор на консультации, как правило, обращает внимание на те разделы, по которым на предыдущих зачетах ответы были неудовлетворительными, а также фиксирует внимание на наиболее трудных разделах курса.

Планируя подготовку к зачету, учитывайте сразу несколько факторов: неоднородность материала и этапов его проработки (например, на первоначальное изучение у вас уходит больше времени, чем на повторение), свои индивидуальные способности, ритмы деятельности и привычки организма. Чрезмерная физическая нагрузка наряду с общим утомлением приведет к снижению тонуса интеллектуальной деятельности. Рекомендуется делать перерывы в занятиях через каждые 50-60 минут на 10 минут. После 3-4 часов умственного труда следует сделать часовой перерыв. Для сокращения времени на включение в работу целесообразно рабочие периоды делать более длительными, разделяя весь день примерно на три части- с утра до обеда, с обеда до ужина и ужина до сна. Каждый рабочий период дня должен заканчиваться отдыхом в виде прогулки, неустойчивого физического труда и т. п. Время и форма отдыха также поддаются планированию.