

# Приложение к рабочей программе дисциплины Информационные технологии в инженерных расчетах

Направление подготовки – 13.06.01 Электро- и теплотехника  
Направленность – Электротехнические комплексы и системы  
Учебный план 2016 года разработки

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также и уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки (специальности);
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

### 2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

#### 2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных выше дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой (Performance tests), наблюдение за действиями в смоделированных условиях (Simulation tests), применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты.

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (предназначается для определения уровня входных знаний), оценочные материалы для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов и шкалы оценивания; оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации, состоящие из устных, письменных заданий и других контрольно-измерительных материалов, описывающих показатели, критериев и шкалы оценивания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

## Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Тема	Текущая аттестация				Промежуточная аттестация
	Задания для самоподготовки обучающихся	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме (экспресс-тестирование)	Защита отчетов по практическим работам	Защита расчетно-графической работы	
Тема 1. Планирование экстремальных поисковых экспериментов	+	+	+	-	Зачет
Тема 2. Планирование регрессионных экспериментов	+	+	+	-	
Тема 3. Экспертный анализ	+	+	+	-	

### 2.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля

#### Входной контроль

Входной контроль проводится с целью определения уровня знаний обучающихся, необходимых для успешного освоения материала дисциплины.

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования. Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 5 минут.

#### Содержание теста

Вопрос	Ответы
1. Цель информатизации общества заключается в	a) справедливом распределении материальных благ; b) удовлетворении духовных потребностей человека; c) <b>максимальном удовлетворении информационных потребностей отдельных граждан, их групп, предприятий, организаций и т.д.</b> d) за счет повсеместного внедрения компьютеров и средств коммуникаций.
2. Информация – это	a) сообщения, находящиеся в памяти компьютера; b) сообщения, находящиеся в хранилищах данных; c) <b>предварительно обработанные данные, годные для принятия управленческих решений;</b> d) сообщения, зафиксированные на машинных носителях.
3. Пользователь замечает, что компьютер работает медленно и реагирует на команды с клавиатуры с задержкой. В чём может быть причина?	a) Удалён один или несколько файлов программы; b) <b>Некоторый процесс потребляет большую часть ресурсов ЦП;</b> c) Недавно установленный драйвер устройства несовместим с загрузочным контроллером; d) Видеокарта не поддерживает используемое разрешение
4. Какая сервисная программа показывает, сколько системных ресурсов потребляет каждый пользователь?	a) Просмотр событий; b) Диспетчер устройств; c) Учётные записи пользователей; d) <b>Диспетчер задач</b>
5. Последовательность $\{a_n\}$ , заданная формулой n-го члена $a_n = \frac{n}{n+1}$ является:	a) возрастающей; b) <b>убывающей;</b> c) неограниченной; d) невозрастающей.
6. ....- это процедура или схема преобразования информации об операнде в его исполнительный адрес.	a) Режим кодирования памяти; b) <b>Режим адресации памяти;</b> c) Режим формата памяти;

	d) Режим обслуживания памяти
7. Одним из способов обмена памяти к внешним устройствам является:	a) <b>Режим прямого доступа к памяти;</b> b) Режим формирования сигналов прерываний в памяти; c) Режим программного управления памятью; d) Режим обслуживания памяти
8. Информационный процесс-это...	a) Хранение информации b) Обработка информации c) Передача информации d) <b>Действия, выполняемые с информацией</b> e) Передача информации источником
9. Главная управляющая программа (комплекс программ) на ЭВМ - это ...	a) <b>Операционная система</b> b) Прикладная программа c) Текстовый процессор
10. На какой вкладке окна «Свойства обозревателя» в Internet Explorer выполняется включение и блокировка всплывающих окон?	a) Безопасность; b) Общие; c) <b>Конфиденциальность;</b> d) Дополнительно
11. К устройствам вывода информации относятся:	a) <b>принтер</b> b) модем c) <b>монитор</b> d) мышь
12. Информационная система (ИС) - ...	a) это совокупность условий, средств и методов на базе компьютерных систем, предназначенных для создания и использования информационных ресурсов. b) это совокупность программных продуктов, установленных на компьютере, технология работы в которых позволяет достичь поставленную пользователем цель. c) <b>это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для обработки данных.</b> d) это совокупность данных, сформированная производителем для ее распространения в материальной или в нематериальной форме. e) это процесс, определяемый совокупностью средств и методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья или материала. f) это процесс, использующий совокупность средств и методов обработки и передачи данных и первичной информации для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления.
13. По какой шине передаются лишь выходные сигналы микропроцессора?	a) Шина управления; b) Шина данных; c) <b>Шина адреса;</b> d) Здесь нет нужной шины
14. Что является важной характеристикой команды?	a) <b>Формат;</b> b) Процесс; c) Функциональное назначение; d) Адрес

### Критерии оценивания

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за неправильный – ноль. Общая оценка теста определяется соотношением количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (в процентах).

**Тест считается пройденным при общей оценке 75% и выше.**

## Задания для самоподготовки обучающихся

Контрольный вопрос
<b>Тема 1. Планирование экстремальных поисковых экспериментов</b>
<b>Лекция 1. Введение. Теория математических моделей и структур</b>
1. Информационная технология (ИТ) - ...
1. Закончите предложение: «Объект, который используется в качестве «заместителя», представителя другого объекта с определенной целью, называется ...»
2. Закончите предложение: «Модель, по сравнению с объектом-оригиналом, содержит ...»
3. Моделирование — это:
4. Расписание движение поездов может рассматриваться как пример:
5. Процесс построения модели, как правило, предполагает:
6. Математическая модель объекта — это:
7. Укажите примеры образных информационных моделей:
8. Алгоритм - это:
9. Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики представляют собой:
<b>Лекция 2. Методы Гаусса-Зайделя, Бокса-Уилсона, симлексный и градиентный</b>
1. Применительно к ЭВМ алгоритм определяет:
2. Отметьте пропущенное слово: «Географическая карта является примером ... модели»
3. Для задания алгоритма необходимо описать следующие его элементы:
4. Какой алгоритм записывается в виде текста с формулами по пунктам, определяющим последовательность действий.
5. Модель есть замещение изучаемого объекта другим объектом, который отражает:
6. Этот алгоритм изображается геометрическими фигурами (блоками), связанными по управлению линиями (направлениями потока) со стрелками. В блоках записывается последовательность действий.
7. В каком алгоритме операции выполняются последовательно, в порядке их записи. Каждая операция является самостоятельной, независимой от каких-либо условий.
8. Для задания алгоритма необходимо описать следующие его элементы: (выбрать неправильный ответ)
9. Описание глобальной компьютерной сети Интернет в виде системы взаимосвязанных следует рассматривать как:
10. Система булевых функций $\{f_1, f_2, \dots, f_s\}$ называется функционально полной, если любая булева функция может быть записана в виде:
<b>Тема 2. Планирование регрессионных экспериментов</b>
<b>Лекция 3. Полный и дробный факторный эксперимент</b>
1. Существуют наборы логических функций, с помощью которых можно выразить любую другую функцию алгебры логики. Такие наборы (системы) называются...
2. Любая функция алгебры логики может быть задана формулой при помощи дизъюнкции, конъюнкции и отрицания. Из этого следует, что система функций являются :
3. Формула называется тождественно истинной, если она при всех значениях переменных, входящих в нее, приобретает значение
4. Формула называется тождественно ложной, если она при всех значениях переменных, входящих в нее, приобретает значение
5. Формула называется выполнимой (нейтральной), если она
6. Логическое произведение любого количества различных переменных (символов), которые входят с отрицанием или без него, называется...
7. Какие из этих свойств являются свойствами ДНФ? Выберите правильные ответы (несколько)
8. Логическая сумма любого количества различных независимых переменных, которые входят с отрицанием или без него, называется
9. Когда Операция Пирса для высказываний А и В истинно?
10. Как читается операция Пирса для высказываний А и В?
<b>Лекция 4. Разработка через тестирование в гибком модельно-ориентированном проектировании</b>
1. Как отражается операция Пирса?
2. Операцией Шеффера (штрих Шеффера) над высказываниями А и В называется высказывание, которое ложно, когда?
3. Если какую-нибудь функцию задано формулой в виде конъюнкции элементарных дизъюнкций, то функцию

задано:
4. С помощью таблиц истинности выяснить, являются осуществленными перечисленные формулы. Выберите правильные ответы (несколько)
5. Формула называется тождественно истинной, если она при всех значениях переменных, входящих в нее, приобретает значение ...
6. Формула называется тождественно ложной, если она при всех значениях переменных, входящих в нее, приобретает значение ...
7. Для упрощения (сокращения) формул используют такое свойство как поглощение. Какой из перечисленных ответов соответствует этому свойству?
8. Какой из перечисленных ответов соответствует операции полного склеивания по методу Квайна?
9. Для упрощения формул используют такое свойство склеивания:
10. Операция поглощения по методу Квайна
<b>Тема 3. Экспертный анализ</b>
<b>Лекция 5. Быстрое прототипирование систем автоматического управления</b>
1. Теорема Квайна:
2. Данную функцию представить в виде ДДНФ. Выбрать правильный ответ $F(a, b, c) = (a \oplus \bar{b}c) \sim (a\bar{b} \oplus c)$
3. Данную функцию представить в виде ДКНФ. Выбрать правильный ответ $F(a, b, c) = (a \oplus \bar{b}c) \sim (a\bar{b} \oplus c)$
4. Данную функцию представить в виде ДДНФ. Выбрать правильный ответ $F(x, y, z) = xz + (x \oplus (x + y))$
5. Данную функцию представить в виде ДКНФ. Выбрать правильный ответ $F(x, y, z) = xz + (x \oplus (x + y))$
6. В отношениях означает
7. Унитарные отношения отражают:
8. Отношение А устанавливается на X, если:
9. Диагональные отношения называются:
10. Как обозначает множественное число факторов Y по соотношению A?
<b>Лекция 6. Доказательство надежности C/C++ кода для систем промышленного применения</b>
1. Что такое двоичное соотношение A, которое работает от набора X до множественного числа U?
2. Какое множественное число называется областью значений D(A)?
3. Какое множественное число называется областью определения Do(A)?
4. Матрица полного отношения состоит из квадратной матрицы, состоящей из:
5. Выберите запись, соответствующую работе элементов A и B
6. Соотношение, симметричное (обратное) к некоторому уважению, заключается в: $A \subset X \times Y$
7. Соотношение симметричного к следующему A указывается следующим образом:
8. Пусть три набора, X Y Z и два отношения, $A \subset X \times Y B \subset Y \times Z A B C$
9. Отношения называют функциональными, если $f \subset X \times Y$ элементы (отсортированные пары) имеют:
10. Для функциональных отношений каждый поперечный сечение любым A $x \in X$ содержит:
<b>Лекция 7. Технологии экспертного анализа</b>
1. Как называется система представителей соответствующего коэффициента эквивалентности?
2. Существуют наборы логических функций, с помощью которых можно выразить любую другую функцию алгебры логики. Такие наборы (системы) называются...
3. Формула называется тождественно истинной, если она при всех значениях переменных, входящих в нее, приобретает значение
4. Любая функция алгебры логики может быть задана формулой при помощи дизъюнкции, конъюнкции и отрицания. Из этого следует, что система функций являются:
5. Система булевых функций $\{f_1, f_2, \dots, f_s\}$ называется функционально полной, если любая булева функция может быть записана в виде:
6. Формула называется тождественно истинной, если она при всех значениях переменных, входящих в нее, приобретает значение ...
7. Когда Операция Пирса для высказываний A и B истинно?
8. Для упрощения (сокращения) формул используют такое свойство как поглощение. Какой из перечисленных ответов соответствует этому свойству?
9. Логическое произведение любого количества различных переменных (символов), которые входят с отрицанием или без него, называется...
10. Формула называется выполнимой (нейтральной), если она

## Экспресс-опрос на лекциях по текущей теме

Количество попыток прохождения теста и время на его прохождение – не ограничено.

Вопрос	Ответы
<b>Тема 1. Планирование экстремальных поисковых экспериментов</b>	
<b>Лекция 1. Введение. Теория математических моделей и структур</b>	
1. Информационная технология (ИТ) - ...	<p>a) это процесс, определяемый совокупностью средств и методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья или материала.</p> <p>b) это совокупность данных, сформированная производителем для ее распространения в материальной или в нематериальной форме.</p> <p>c) это совокупность программных продуктов, установленных на компьютере, технология работы в которых позволяет достичь поставленную пользователем цель.</p> <p>d) это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для обработки данных.</p> <p><b>e) это процесс, использующий совокупность средств и методов обработки и передачи данных и первичной информации для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления.</b></p> <p>f) это совокупность условий, средств и методов на базе компьютерных систем, предназначенных для создания и использования информационных ресурсов.</p>
2. Закончите предложение: «Объект, который используется в качестве «заместителя», пред- ставителя другого объекта с определенной целью, называется ...»	<p><b>a) моделью;</b></p> <p>b) копией;</p> <p>c) предметом;</p> <p>d) оригиналом.</p>
3. Закончите предложение: «Модель, по сравнению с объектом-оригиналом, содержит ...»	<p>a) меньше информации;</p> <p>b) столько же информации;</p> <p><b>c) больше информации.</b></p>
4. Моделирование — это:	<p><b>a) процесс замены реального объекта (процесса, явления) моделью, отражающей его существенные признаки с точки зрения достижения конкретной цели;</b></p> <p>b) процесс демонстрации моделей одежды в салоне мод;</p> <p>c) процесс неформальной постановки конкретной задачи;</p> <p>d) процесс замены реального объекта (процесса, явления) другим материальным или идеальным объектом;</p> <p>e) процесс выявления существенных признаков рассматриваемого объекта.</p>
5. Расписание движение поездов может рассматриваться как пример:	<p>a) натурной модели;</p> <p><b>b) табличной модели;</b></p> <p>c) графической модели;</p> <p>d) компьютерной модели;</p> <p>e) математической модели.</p>
6. Процесс построения модели, как правило, предполагает:	<p><b>a) описание всех свойств исследуемого объекта;</b></p> <p>b) выделение наиболее существенных с точки зрения решаемой задачи свойств объекта;</p> <p>c) выделение свойств объекта безотносительно к целям решаемой задачи;</p> <p>d) описание всех пространственно-временных характеристик изучаемого объекта;</p> <p>e) выделение не более трех существенных признаков объекта.</p>
7. Математическая модель объекта — это:	<p><b>a) созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта-оригинала;</b></p> <p>b) описание в виде схемы внутренней структуры изучаемого</p>

	<p>объекта;</p> <p>с) совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведения в виде таблицы;</p> <p>d) совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение;</p> <p>е) последовательность электрических сигналов.</p>
8. Укажите примеры образных информационных моделей:	<p>a) рисунок</p> <p>b) фотография</p> <p><b>с) словесное описание</b></p> <p><b>d) формула</b></p>
9. Алгоритм - это:	<p>a) точное предписание структуры, которое определяет процесс управления, ведущий от исходных данных к требуемому конечному результату.</p> <p>b) точное предписание, которое определяет процесс, ведущий от исходных данных к требуемому конечному результату.</p> <p><b>с) точное описание, которое определяет свойство, ведущий от исходных данных к требуемому конечному результату.</b></p> <p>d) точное предписание знаний, которое определяет процесс, ведущий от данных к требуемому конечному результату.</p>
10. Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики представляют собой:	<p>a) натурную модель;</p> <p>b) табличную модель;</p> <p><b>с) графическую модель;</b></p> <p>d) математическую модель;</p> <p>е) сетевую модель.</p>
<b>Лекция 2. Методы Гаусса-Зайделя, Бокса-Уилсона, симплексный и градиентный</b>	
1. Применительно к ЭВМ алгоритм определяет:	<p>a) вычислительный процесс, начинающийся с обработки некоторой совокупности возможных исходных данных и направленный на получение определенных этими исходными данными результатов</p> <p><b>b) процесс, начинающийся с обработки всей совокупности возможных исходных данных и направленный на получение определенных этими исходными данными результатов</b></p> <p>с) вычислительный процесс обработки данных, начинающийся с обработки некоторой совокупности возможных данных и направленный на получение определенных этими исходными данными результатов</p> <p>d) вычислительный процесс, начинающийся с обработки некоторой совокупности всех исходных данных и направленный на получение данными результатов</p>
2. Отметьте пропущенное слово: «Географическая карта является примером ... модели»	<p>a) образной</p> <p>b) знаковой</p> <p>с) смешанной</p> <p><b>d) натурной</b></p>
3. Для задания алгоритма необходимо описать следующие его элементы: (выбрать неправильный ответ)	<p><b>a) набор объектов, составляющих совокупность возможных исходных данных, про- межточных и конечных результатов;</b></p> <p><b>b) правило начала;</b></p> <p>с) правило непосредственной переработки информации (описание последовательности действий);</p> <p>d) правило исключительных действий.</p>
4. Какой алгоритм записывается в виде текста с формулами по пунктам, определяющим последовательность действий.	<p><b>a) словесно-формульный;</b></p> <p>b) структурный или блок-схемный;</p> <p>с) с помощью графов-схем;</p> <p>d) с помощью сетей Петри.</p>
5. Модель есть замещение изучаемого объекта другим объектом, который отражает:	<p><b>a) все стороны данного объекта</b></p> <p>b) некоторые стороны данного объекта</p> <p>с) существенные стороны данного объекта</p> <p>d) несуществующие стороны данного объекта</p>
6. Этот алгоритм изображается геометрическими фигурами (блоками),	<p>a) словесно-формульный;</p> <p><b>b) структурный или блок-схемный;</b></p>

связанными по управлению линиями (направлениями потока) со стрелками. В блоках записывается последовательность действий.	c) с помощью графов-схем; d) с помощью сетей Петри.
7. В каком алгоритме операции выполняются последовательно, в порядке их записи. Каждая операция является самостоятельной, независимой от каких-либо условий.	a) словесно - формульном; b) линейном; <b>c) циклическом;</b> d) графическом.
8. Для задания алгоритма необходимо описать следующие его элементы: (выбрать неправильный ответ)	a) набор объектов, составляющих совокупность возможных исходных данных, про- межточных и конечных результатов; b) правило начала; <b>c) правило непосредственной переработки информации (описание последовательности действий);</b> d) правило исключительных действий.
9. Описание глобальной компьютерной сети Интернет в виде системы взаимосвязанных следует рассматривать как:	a) табличные информационные модели; b) математические модели; c) натурные модели; d) графические информационные модели; <b>e) иерархические информационные модели.</b>
10. Система булевых функций $\{f_1, f_2, \dots, f_s\}$ называется функционально полной, если любая булева функция может быть записана в виде:	a) формулы через все функции предыдущей системы; b) формулы следующей системы системы; <b>c) формулы через функции этой системы;</b> d) интегральной схемы.
<b>Тема 2. Планирование регрессионных экспериментов</b>	
<b>Лекция 3. Полный и дробный факторный эксперимент</b>	
1. Существуют наборы логических функций, с помощью которых можно выразить любую другую функцию алгебры логики. Такие наборы (системы) называются...	a) системами интегрального расчета; <b>b) полными системами функции алгебры логики, или базисами;</b> c) системы операций; d) системы расчетов.
2. Любая функция алгебры логики может быть задана формулой при помощи дизъюнкции, конъюнкции и отрицания. Из этого следует, что система функций являются :	a) функционально кривая; b) функционально постоянная; <b>c) функционально полной;</b> d) криволинейной.
3. Формула называется тождественно истинной, если она при всех значениях переменных, входящих в нее, приобретает значение	a) 0 b) 2 c) -1 <b>d) 1</b>
4. Формула называется тождественно ложной, если она при всех значениях переменных, входящих в нее, приобретает значение	a) 1 b) 2 <b>c) 0</b> d) 3
5. Формула называется выполнимой (нейтральной), если она	a) является тождественно истинной или тождественно ложной; b) является тождественно истинной но не является тождественно ложной; c) не является тождественно истинной но является тождественно ложной; <b>d) не является тождественно истинной или тождественно ложной.</b>
6. Логическое произведение любого количества различных переменных (символов), которые входят с отрицанием или без него, называется...	<b>a) элементарной конъюнкцией</b> b) дизъюнкцией; c) процедурой; d) функцией.
7. Какие из этих свойств являются свойствами ДНФ? Выберите правильные ответы (несколько)	<b>a) в ней нет одинаковых слагаемых;</b> <b>b) ни одно из слагаемых не содержит двух одинаковых сомножителей;</b> <b>c) ни одно из слагаемых не содержит переменную вместе с ее отрицанием;</b>



	<b>d) в каждом отдельном слагаемого есть как сомножитель или переменная или ее отрицание для любого <math>i=1,2,\dots,n</math>.</b>
8. Логическая сумма любого количества различных независимых переменных, которые входят с отрицанием или без него, называется	a) элементарной суммой; b) элементарной конъюнкцией <b>c) элементарной дизъюнкцией;</b> d) элементарной системой.
9. Когда Операция Пирса для высказываний A и B истинно?	<b>a) когда A и B оба ложны;</b> b) когда A и B оба истинны; c) когда A истинно, а B ложно; d) когда A ложно, а B истинно.
10. Как читается операция Пирса для высказываний A и B?	a) «A и B – несовместимы»; b) «или A, или B»; c) «или A, или B»; <b>d) «Не A, не B».</b>
<b>Лекция 4. Разработка через тестирование в гибком модельно-ориентированном проектировании</b>	
1. Как отражается операция Пирса?	<b>a) <math>A \downarrow B</math>;</b> b) $A \uparrow B$ ; c) $A \equiv B$ ; d) $A \sim B$ .
2. Операцией Шеффера (штрих Шеффера) над высказываниями A и B называется высказывание, которое ложно, когда?	<b>a) A и B оба истинны;</b> b) когда A истинно, а B ложно; c) когда A и B оба ложны; d) когда A ложно, а B истинно.
3. Если какую-нибудь функцию задано формулой в виде конъюнкции элементарных дизъюнкций, то функцию задано:	a) системой; <b>b) ее конъюнктивно нормальной формой (КНФ);</b> c) дизъюнктивной форме; d) простой формой.
4. С помощью таблиц истинности выяснить, являются осуществленными перечисленные формулы. Выберите правильные ответы (несколько)	a) $F(x, y) = xy + \bar{x}\bar{y}$ <b>b) <math>F(x, y) = (x \rightarrow y) \rightarrow (\bar{x} \rightarrow \bar{y})</math>.</b> c) $F(x, y, z) = x \downarrow \bar{y} / y \downarrow \bar{x}$ . <b>d) <math>F(x, y, z) = (x \rightarrow y) \oplus (y \rightarrow z)</math>.</b> <b>e) <math>F(x, y, z) = \overline{(x \downarrow y) + (y \downarrow z)}</math>.</b> <b>f) <math>F(x, y, z) = x \downarrow y \downarrow z</math>.</b>
5. Формула называется тождественно истинной, если она при всех значениях переменных, входящих в нее, приобретает значение ...	a) 0 <b>b) 1</b> c) $\infty$ d) -1
6. Формула называется тождественно ложной, если она при всех значениях переменных, входящих в нее, приобретает значение ...	a) $-\infty$ <b>b) 0</b> c) 1 d) $\infty$
7. Для упрощения (сокращения) формул используют такое свойство как поглощение. Какой из перечисленных ответов соответствует этому свойству?	a) $x1(x1 + x2) = x2$ ; <b>b) <math>x1(x1 + x2) = x1</math>;</b> c) $(x1 + x2)(x2 + x1) = x2$ ; d) $x1 x2 = x1$ ;
8. Какой из перечисленных ответов соответствует операции полного склеивания по методу Квайна?	a) $xy + xy + x + y = (хухуху)$ b) $x + xy = x(1+y)$ ; c) $x + y(y+1) = 1$ ; <b>d) <math>xy + x y = x(y+y) = x</math>;</b>
9. Для упрощения формул используют такое свойство склеивания:	a) $xy + xy + x + y = (хухуху)$ b) $x1 x2 = x1$ c) $x + xy = x(1+y) = x$ ; <b>d) <math>x1x2 + x1x2 = x1</math> ;</b>
10. Операция поглощения по методу Квайна	a) $(x1 + x2)(x2 + x1) = x2$ ; b) $x1 x2 = x1$ ; <b>c) <math>x + xy = x(1+y) = x</math>;</b> d) $xy + x y = x(y+y) = x$

Тема 3. Экспертный анализ	
Лекция 5. Быстрое прототипирование систем автоматического управления	
1. Теорема Квайна:	<p>a) <b>Любая переключаемая функция равна дизъюнкции всех своих простых импликант.</b></p> <p>b) Если в ДНФ перемикальной функции выполнить все операции неполного склеивания, а затем все операции поглощения, то получим сокращенную ДНФ, то есть дизъюнкцию всех простых импликант</p> <p>c) Любая минимальная ДНФ перемикальной функции является тупиковой.</p> <p>d) Чтобы система переключательных функций была полной, необходимо и достаточно, чтобы она содержала хотя бы одну функцию, не сохраняющую ноль, единицу, то есть не является линейной, монотонной, самодвойстой.</p>
2. Данную функцию представить в виде ДДНФ. Выбрать правильный ответ $F(a, b, c) = (a \oplus \bar{b}c) \sim (a\bar{b} \oplus c)$	<p>a) <math>a\bar{b}\bar{c} + \bar{a}bc + abc + a\bar{b}\bar{c} + a\bar{b}c + a\bar{b}\bar{c}</math></p> <p>b) <math>a\bar{b}\bar{c} + a\bar{b}c + \bar{a}bc + a\bar{b}\bar{c} + a\bar{b}c + abc</math></p> <p>c) <math>a\bar{b}\bar{c} + a\bar{b}c + \bar{a}bc + abc + a\bar{b}\bar{c} + \bar{a}bc</math></p> <p>d) <math>a\bar{b}\bar{c} + a\bar{b}c + a\bar{b}\bar{c} + a\bar{b}c + a\bar{b}c + abc</math></p>
3. Данную функцию представить в виде ДКНФ. Выбрать правильный ответ $F(a, b, c) = (a \oplus \bar{b}c) \sim (a\bar{b} \oplus c)$	<p>a) <math>(a + \bar{b} + \bar{c})(\bar{a} + b + c)(a + b + c)</math></p> <p>b) <math>(\bar{a} + \bar{b} + \bar{c})(a + \bar{b} + c) + a</math></p> <p>c) <math>(\bar{b} + \bar{c} + \bar{a})(\bar{b} + c + \bar{a})</math></p> <p>d) <math>(a + \bar{b} + \bar{c})(\bar{a} + \bar{b} + c)</math></p>
4. Данную функцию представить в виде ДДНФ. Выбрать правильный ответ $F(x, y, z) = xz + (x \oplus (x + y))$	<p>a) <math>x\bar{y}\bar{z} + xy \{ \bar{z} + xyz + \bar{x}\bar{y}\bar{z}</math></p> <p>b) <math>\bar{x}\bar{y}\bar{z} + \bar{x}yz + x\bar{y}\bar{z} + xyz</math></p> <p>c) <math>x\bar{y}\bar{z} + xy \{ \bar{z} + \bar{x}yz + \bar{x}\bar{y}\bar{z}</math></p> <p>d) <math>x\bar{y}\bar{z} + xy \{ \bar{z} + xyz + \bar{x}\bar{y}\bar{z}</math></p> <p>e) <math>xy \{ \bar{z} + \bar{x}\bar{y}\bar{z} + xyz + x\bar{y}\bar{z}</math></p>
5. Данную функцию представить в виде ДКНФ. Выбрать правильный ответ $F(x, y, z) = xz + (x \oplus (x + y))$	<p>a) <math>(x + \bar{y} + \bar{z})(x + y + \bar{z})</math></p> <p>b) <math>(\bar{x} + y + \bar{z})(\bar{x} + y + z)(x + \bar{y} + z)(x + y + z)</math></p> <p>c) <math>(x + \bar{y} + \bar{z})(x + y + \bar{z})(\bar{x} + y + z)(\bar{x} + \bar{y} + \bar{z})</math></p> <p>d) <math>(x + \bar{y} + z)(x + y + \bar{z})(x + y + z)(\bar{x} + \bar{y} + \bar{z})</math></p> <p>e) <math>(x + y + z)(x + y + \bar{z})(\bar{x} + y + z)(\bar{x} + \bar{y} + z)</math></p>
6. В отношениях означает	<p>a) <b>Взаимосвязь между предметами или понятиями.</b></p> <p>b) Отношения между объектами</p> <p>c) Взаимоотношения между элементами</p>
7. Унитарные отношения отражают:	<p>a) Разделение элементов связи.</p> <p>b) Есть некоторые специфические свойства (симптомы) во множественном числе элементов</p> <p>c) <b>Наличие нескольких элементов взаимосвязи между парами объектов</b></p>
8. Отношение A устанавливается на X, если:	<p>a) Диз(A)иX.</p> <p>b) Диз(A)Y.</p> <p>c) <b>Do(A)иX.</b></p> <p>d) Do(A)З. Я.</p>
9. Диагональные отношения называются:	<p>a) Полные отношения</p> <p>b) <b>Другие отношения.</b></p> <p>c) Пустые отношения</p>
10. Как обозначает множественное число факторов Y по соотношению A?	<p>a) <math>Y \rightarrow A.</math></p> <p>b) <math>Y \times A.</math></p> <p>c) <b>Y A.</b></p> <p>d) Y ZA.</p>
Лекция 6. Доказательство надежности C/C++ кода для систем промышленного применения	
1. Что такое двоичное соотношение A, которое работает от набора X до множественного числа U?	<p>a) Взаимосвязь между парами объектов</p> <p>b) <b>Подмножество декартова произведения множеств</b></p> <p>c) Набор заказанных пар (x, y)</p>

2. Какое множественное число называется областью значений $D(A)$ ?	a) Набор первых координат <b>b) Набор вторых координат</b> c) Набор третьих координат
3. Какое множественное число называется областью определения $Do(A)$ ?	a) <b>Набор первых координат</b> b) Набор вторых координат c) Набор третьих координат
4. Матрица полного отношения состоит из квадратной матрицы, состоящей из:	a) Нули и единицы b) От нулей и юнитов по основной диагонали c) Только с нулей <b>d) Только из юнитов</b>
5. Выберите запись, соответствующую работе элементов $A$ и $B$	a) $A \oplus B = \{(x, y) \mid (x, y) \in A \vee (x, y) \in B\}$ b) $A \oplus B = \{(x, y) \mid (x, y) \in A \wedge (x, y) \in B\}$ c) $A \oplus B = \{(x, y) \mid (x, y) \in A \wedge (x, y) \notin B\}$ <b>d) <math>A \oplus B = \{(x, y) \mid (x, y) \in A \oplus (x, y) \in B\}</math></b>
6. Соотношение, симметричное (обратное) к некоторому уважению, заключается в: $A \subset X \times Y$	<b>a) P idsetina множественное число, образованное парами, для которых <math>Y \times X (y, x) \in X \times Y (x, y) \in A</math>.</b> b) P idsetina множественное число $Y \times A$ c) P idsetina множественное число $X \times X$ d) P idsetina множественное число $Y \times Y$
7. Соотношение симметричного к следующему $A$ указывается следующим образом:	a) $\bar{A}$ <b>b) <math>A^{-1}</math></b> c) $\vec{A}$ d) $\overleftarrow{A}$
8. Пусть три набора, $X Y Z$ и два отношения, $A \subset X \times Y B \subset Y \times Z A B C$	<b>a) <math>B \circ A = C = \{(x, z) \in X \times Z : \exists y \in Y((x, y) \in A \wedge (y, z) \in B)\}</math></b> b) $B \in A = C = \{(x, z) \in X \times Z : \exists y \in Y((x, y) \in A \wedge (y, z) \in B)\}$ c) $B \subset A = C = \{(x, z) \in X \times Z : \exists y \in Y((x, y) \in A \wedge (y, z) \in B)\}$ d) $B \supset A = C = \{(x, z) \in X \times Z : \exists y \in Y((x, y) \in A \wedge (y, z) \in B)\}$
9. Отношения называют функциональными, если $f \subset X \times Y$ элементы (отсортированные пары) имеют:	<b>a) В нижней части первых координат</b> b) Разные первые координаты c) Разные вторые координаты d) В нижней части второй координаты
10. $D$ для функциональных отношений каждый поперечный сечение любым $A X \in X$ содержит:	<b>a) Не более одного элемента</b> b) Два элемента c) Один и несколько элементов d) Нет элемента
<b>Лекция 7. Технологии экспертного анализа</b>	
1. Как называется система представителей соответствующего коэффициента эквивалентности?	a) Множественное $X$ число, содержащее элемент из каждого класса некоторых разделов. <b>b) Подмножество <math>X</math> множественного числа, содержащее один и только один элемент из каждого класса некоторых <math>X</math> разделов.</b> c) Подмножество $X$ множественного числа, содержащего элемент, и из каждого класса некоторых $X$ разделов. d) Множественное $X$ число, содержащее один и только один элемент элемента из каждого класса некоторых разделов.
2. Существуют наборы логических функций, с помощью которых можно выразить любую другую функцию алгебры логики. Такие наборы (системы) называются...	a) системами интегрального расчета; <b>b) полными системами функции алгебры логики, или базисами;</b> c) системы операций; d) системы расчетов.
3. Формула называется тождественно истинной, если она при всех значениях переменных, входящих в нее, приобретает значение	a) 0 b) 2 c) -1 <b>d) 1</b>
4. Любая функция алгебры логики может быть задана формулой при помощи	a) функционально кривая; b) функционально постоянная;

дизъюнкции, конъюнкции и отрицания. Из этого следует, что система функций являются:	<b>с) функционально полной;</b> d) криволинейной.
5. Система булевых функций $\{f_1, f_2, \dots, f_s\}$ называется функционально полной, если любая булева функция может быть записана в виде:	a) формулы через все функции предыдущей системы; b) формулы следующей системы системы; <b>с) формулы через функции этой системы;</b> d) интегральной схемы.
6. Формула называется тождественно истинной, если она при всех значениях переменных, входящих в нее, приобретает значение ...	a) 0 <b>b) 1</b> c) $\infty$ d) -1
7. Когда Операция Пирса для высказываний А и В истинно?	<b>a) когда А и В оба ложны;</b> b) когда А и В оба истинны; c) когда А истинно, а В ложно; d) когда А ложно, а В истинно.
8. Для упрощения (сокращения) формул используют такое свойство как поглощение. Какой из перечисленных ответов соответствует этому свойству?	a) $x_1(x_1 + x_2) = x_2$ ; <b>b) <math>x_1(x_1 + x_2) = x_1</math>;</b> c) $(x_1 + x_2)(x_2 + x_1) = x_2$ ; d) $x_1 x_2 = x_1$ ;
9. Логическое произведение любого количества различных переменных (символов), которые входят с отрицанием или без него, называется...	<b>a) элементарной конъюнкцией</b> b) дизъюнкцией; c) процедурой; d) функцией.
10. Формула называется выполнимой (нейтральной), если она	a) является тождественно истинной или тождественно ложной; b) является тождественно истинной но не является тождественно ложной; c) не является тождественно истинной но является тождественно ложной; <b>d) не является тождественно истинной или тождественно ложной.</b>

### Критерии оценивания

Оценивание экспресс-тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за неправильный – ноль. Общая оценка теста определяется соотношением количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (в процентах).

**Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75% и более.**

### Защита отчетов по практическим работам

Перечень контрольных вопросов, задаваемых при защите отчетов по практическим работам:

Контрольный вопрос
<b>Практическая работа 1. Исследование модуляторов</b>
1. Что такое модуляторы?
2. Почему наиболее популярными являются полупроводниковые модуляторы?
3. Перечислить недостатки транзисторных модуляторов.
<b>Практическая работа 2-3. Z-преобразования с элементами программирования</b>
1. Что такое комплексная частота?
2. Как рассчитать z-преобразование?
3. Что такое сходимость в z-преобразованиях?
4. Для чего необходимы z-преобразования?
5. Что такое обратное z-преобразование?
<b>Практическая работа 4-5. Методы программной реализации передаточных функций импульсных</b>

систем
1. Что такое квантование по уровню?
2. Что такое квантование по времени?
3. Приведите пример типовых динамических звеньев
4. Что такое импульсный элемент?
5. Для чего нужен формирующий элемент?
6. Что такое экстраполятор нулевого порядка?
<b>Практическая работа 6. Синтез цифровых систем управления</b>
1. В чем заключается смысл синтеза с помощью билинейного преобразования?
2. Что такое апериодическое управление?
3. Что такое синтез по эталонной модели?
<b>Практическая работа 7-8. Устойчивость цифровых систем</b>
1. Какими способами оценивается устойчивость цифровых систем?
2. Назовите общее условие устойчивости цифровой системы?
3. В чем заключается суть алгебраического критерия устойчивости Джюри?
4. Что такое аналог частотного критерия устойчивости Михайлова?
5. Что такое Аналог частотного критерия устойчивости Найквиста?
<b>Практическая работа 9. Цифровые интеграторы</b>
1. Для чего нужен частотный аналоговый фильтр?
2. Что такое АЦП и для чего он нужен?
3. Какие функции выполняет блок интегрирования?

### Критерии оценивания

Оценивание каждой практической работы осуществляется по системе «зачтено» и «не зачтено». В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость».

Критериями оценки	Весомость в %
– выполнение всех пунктов задания	до 30%
– степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям	до 30%
– получение корректных результатов работы	до 20%
– качественное оформление работы	до 10%
– корректные ответы на вопросы по сути работы	до 10%

**Оценка «зачтено» выставляется, если набрано 75% и выше.**

## 2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля

### Зачет

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита (получение отметки «зачтено») по всем практическим работам, прохождение всех тестов текущей аттестации с результатом не менее 75%.

Технология проведения зачета – прохождение комплексного теста по всем изученным темам. Тестовые задания комплектуются из вопросов текущего контроля. Задание содержит сто вопросов, в равной степени охватывающих весь материал. Время прохождения теста - 60

### Критерии оценивания

Оценивание при промежуточной аттестации осуществляется по двухбалльной системе: «зачтено», «не зачтено». Оценивание тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за неправильный – ноль. Общая оценка теста определяется соотношением количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (в процентах).

Оценки (по двухбалльной системе) выставляются в следующих диапазонах:

«не зачтено» – менее 75%

«зачтено» – 75-100%.