

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_ А.Н. Марьенков

\_\_\_\_\_

«2» июня 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой ИБ

\_\_\_\_\_ Р.Ю. Демина

протокол заседания кафедры № 2

от «2» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ИНЖЕНЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ**

Составители	<b>Демина Р.Ю., и.о. зав.кафедрой ИБ, Сахнов Н.В., асс. каф. ИБ</b>
Направление подготовки / специальность	<b>09.03.02 Информационные системы и технологии</b>
Направленность (профиль) ОПОП	<b>Безопасность информационных систем</b>
Квалификация (степень)	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очно-заочная</b>
Год приема	<b>2021</b>
Курс	<b>1-2</b>
Семестр	<b>2,3</b>

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Целями освоения** дисциплины инженерный практикум является подготовка обучающихся к проведению производственно-технологических работ при решении инженерных задач в IT-индустрии.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины:**

- сформировать представление о профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки «Информационные системы и технологии»;
- развить интерес студентов к будущей профессии, стимулировать и мотивировать заниматься проектной деятельностью в IT-области;
- познакомить студентов с инженерной практикой разработки IT-проектов, посредством участия в выполнении индивидуальных и/или групповых творческих проектов;
- сформировать навыки владения методами и инструментальными средствами проектирования современных информационных систем.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

**2.1. Учебная дисциплина ИНЖЕНЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ** относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

**2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):**

### ИНФОРМАТИКА

Знания:

- базовые понятия информатики и вычислительной техники;
- понятие информационной системы и информационной технологии;
- технические и программные средства реализации информационных процессов;
- основные устройства, входящие в состав ЭВМ, их назначение и характеристики;
- формы представления и преобразования информации в компьютере.

Умения:

– применять компьютерную технику и информационные технологии для обработки информации, и решения практических задач,

- разработать алгоритм поставленной задачи;

Навыки работы на персональном компьютере.

### ВВЕДЕНИЕ В ИНЖЕНЕРНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ:

Знания:

- роль и значение информационных ресурсов в современном обществе,
- виды и формы информации,
- современные информационные технологии обработки информации,
- этапы и методы ее обработки информации,
- понимать роль IT-специалиста в современном обществе и значимость инженерной профессии.

Умения:

- осуществлять поиск и анализ необходимой информации,

Навыки:

- владения инструментальными средствами информационных технологий обработки информации,
- владения инфокоммуникационных технологий.

### ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Знания:

- основы базовых алгоритмов;
- методы программирования и методы разработки эффективных алгоритмов решения прикладных задач;
- базовые принципы построения информационных систем;

– современные средства разработки и анализа программного обеспечения на языках высокого уровня.

Умения:

- применять полученные программирования знания к различным предметным областям;
- разрабатывать алгоритмы решения;
- программировать задачи обработки данных в предметной области;
- выполнять тестирование и отладку программ;
- выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ в различных операционных системах и средах

### **2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):**

Навыки, приобретенные студентами при освоении данной дисциплины, помогут студентам более качественно освоить дисциплины, связанные с изучением ИТ-дисциплин, подготовят студентов к проектной деятельности, решению производственных задач, выполняемых в рамках всех видов практик, а также при выполнении и написании выпускной квалификационной работы.

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) профессиональных (ПК):

ПК-2. Способен разрабатывать программное обеспечение, включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО;

ПК-3. Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем и обеспечению их информационной безопасности;

ПК-4. Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения с учетом требований информационной безопасности

**Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения**

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-2 Способен разрабатывать программное обеспечение, включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО	ИПК-2.1. Знать современные информационные технологии разработки, отладки, проверки работоспособности, модификации программного обеспечения.	ИПК-2.2. Уметь осуществлять выбор информационных технологий для решения задачи по разработке, отладке, проверке работоспособности, модификации программного обеспечения.	ИПК-2.3. Владеть навыками разработки, отладки, проверки работоспособности, модификации программного обеспечения с использованием современных информационных технологий.
ПК-3 Способность выполнять ра-	ИПК-3.1. Знать виды работ по созданию (модификации) и со-	ИПК-3.2. ПК-3.3. Владеть навыками выполнения работ по созданию, сопровождению,	ИПК-3.3. Владеть навыками выполнения работ по созданию, сопровождению, модификации и

боты по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем и обеспечению их информационной безопасности	проведению информационных систем.	модификации и обеспечению информационной безопасности информационных систем.	обеспечению информационной безопасности информационных систем.
ПК-4 Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения с учетом требований информационной безопасности	ИПК-4.1. Знать методы проведения анализа и разработки требований к программному обеспечению.	ИПК-4.2. Уметь выполнять работы по проектированию программного обеспечения ПК.	ИПК-4.3. Владеть методами проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины в зачетных единицах (**2,2 зачетных единиц**) 144 часа, на контактную работу обучающихся с преподавателем выделено 36 часа и на самостоятельную работу обучающихся 108 часов.

**Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины**

№ п / п	Наименование раздела, темы	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа (в часах)			Самостоят. Работа		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1	Арифметические основы информатики и вычислительной техники	2	1-6			6		18	Устный опрос. ЛПР 1. Компьютерный тест 1

2	Логические основы информатики и вычислительной техники	2	7-12			6		18	Устный опрос. ЛПР 2. Компьютерный тест 2
3	Автоматизированное моделирование элементов вычислительной техники	2	13-18			6		18	Устный опрос. Проект. Вопросы к зачету
<b>ИТОГО</b>		<b>2</b>				<b>18</b>		<b>54</b>	<b>ЗАЧЕТ</b>
1	Создание таблиц в MS Access	3	1-4			6		18	Устный опрос. ЛПР 3
2	Создание запросов в MS Access	3	5-11			6		18	Устный опрос. ЛПР 4. Компьютерный тест 3
3	Создание форм в MS Access	3	12-18			6		18	Устный опрос. ЛПР 5, Компьютерный тест 4. Выполнение индивидуального проекта. Вопросы к зачету
<b>ИТОГО</b>		<b>3</b>				<b>18</b>		<b>54</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>
<b>Итого 2-3 семестры</b>						<b>36</b>		<b>108</b>	

Условные обозначения:

Л – занятия лекционного типа; ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные работы; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа по отдельным темам

**Таблица 3 – Матрица соотношения разделов, тем учебной дисциплины и формируемых компетенций**

ТЕМЫ, РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ	КОЛ-ВО ЧАСОВ	Компетенции (указываются компетенции перечисленные в п.3)			Общее количество компетенций
		ПК2	ПК3	ПК4	
Арифметические основы информатики и вычислительной техники	24	+	+	+	3
Логические основы информатики и вычислительной техники	24	+	+	+	3
Автоматизированное моделирование элементов вычислительной техники	24	+	+	+	3
Создание таблиц в MS Access	24	+	+	+	3
Создание запросов в MS Access	24	+	+	+	3
Создание форм в MS Access	24	+	+	+	3

**Содержание дисциплины.**

## 2 СЕМЕСТР

### **Арифметические основы вычислительной техники.**

Машинные формы представления чисел. Нормализация чисел. Машинные методы двоичной арифметики.

### **Логические основы вычислительной техники.**

Двоичные переменные и булевы функции. Формы представления функций алгебры логики. Системы функций алгебры логики. Методы минимизации.

### **Автоматизированное моделирование элементов вычислительной техники.**

Виды моделирования. Основные задачи, решаемые на этапах моделирования. Схемотехническое моделирование. Структура типовых пакетов схемотехнического моделирования. Модели компонентов схем и принципы их формирования в системах моделирования.

## 3 СЕМЕСТР

### **Создание таблиц в MS Access.**

Способы создания. Окно базы данных. Параметры базы данных, ее свойства и параметры запуска. Способы создания новых таблиц. Таблица в режиме просмотра. Конструктор таблиц. Типы и свойства полей. Свойства таблицы. Ключевые поля и индексы. Создание связей между таблицами. Импорт и присоединение внешних таблиц. Использование в таблицах гиперссылок и объектов OLE

### **Создание запросов в MS Access.**

Режимы просмотра запросов. Конструктор запросов (Design View). Запрос на выборку (Select Query). Запрос на удаление записей (Delete Query). Запрос на добавление записей в существующую таблицу (Append Query). Запрос на обновление записей в таблице (Update Query). Запросы на объединение (Union Query). Перекрестные запросы (Crosstab Query). Запросы с параметрами. Подчиненные запросы. Свойства полей запросов. Свойства запросов.

### **Создание форм в MS Access.**

Способы создания новой формы. Использование конструктора форм (Design View). Элементы управления в форме. Примеры построения форм

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### **5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)**

Особенность изучения дисциплины» состоит в выполнении комплекса лабораторных работ, главной задачей которых является получение навыков самостоятельной работы на компьютере с использованием современных информационных систем и программного обеспечения для решения различных учебных и профессиональных задач.

Методические материалы для изучения данной дисциплины размещены на портале открытого образования АГУ <http://moodle.asu.edu.ru>.

Содержание методического материала:

теоретический материал;

задания и указания по выполнению лабораторно-практических работ, учебного проекта, требования к содержанию и их оформлению, рекомендации по их защите;

тестовые вопросы, предназначенные всех видов контроля, включая самоконтроль освоения учебного материала;

вопросы к зачету.

Во время аудиторных занятий рассматриваются и прорабатываются наиболее важные и трудные вопросы по той или иной теме дисциплины, а второстепенные и более легкие вопросы, могут быть изучены студентами самостоятельно.

Аудиторные занятия проводятся на основе теоретического материала, опубликованного на образовательном портале, это позволяет студентам изучить пропущенный материал или самостоятельно разобраться с темой, не освоенной на занятии.

Для исключения отрыва студентов от учебного процесса проводится учет посещаемости аудиторных занятий. Подобная практика особо важна для начинающих студентов, которые должны привыкнуть к новым формам и ритмам учебной работы.

## 5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

В рамках дисциплины предполагается организация следующих видов самостоятельной работы студентов (таблица 4):

работа с теоретическим материалом, учебно-методическим информационным обеспечением;

подготовка к лабораторно-практическим работам, подготовка отчетов к защите отчетов; подготовка к контрольным работам в форме компьютерного тестирования, текущей и промежуточной аттестации (зачету).

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: электронные отчеты по выполнению лабораторных работ; устный опрос, протоколы компьютерного тестирования и др.

**Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся**

Название тем	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Арифметические основы информатики и вычислительной техники	Подготовка к устному опросу. Подготовка лабораторной работы 1. Подготовка к компьютерному тестированию 1.	18	Изучение учебно-методического материала по теме, оформление электронного отчета
Логические основы информатики и вычислительной техники	Подготовка к устному опросу. Подготовка лабораторной работы 2. Подготовка к компьютерному тестированию 2.	18	Самостоятельное изучение соответствующих разделов пособий, указанных в списке литературы, выполнение проекта
Автоматизированное моделирование элементов вычислительной техники	Подготовка к устному опросу. Подготовка проекта	18	Самостоятельное изучение соответствующих разделов пособий, указанных в списке литературы, выполнение проекта
Создание таблиц в MS Access	Подготовка к устному опросу. Импорт и присоединение внешних таблиц. Использование в таблицах	18	Изучение учебно-

	гиперссылок и объектов OLE. Подготовка лабораторной работы 3		методического материала по теме, оформление электронного отчета
Создание запросов в MS Access	Подготовка к устному опросу. Перекрестные запросы (Crosstab Query). Подчиненные запросы. Подготовка лабораторной работы 4	18	
Создание форм в MS Access	Подготовка к устному опросу. Элементы управления в форме. Подготовка лабораторной работы 5	18	
ИТОГО		108	

Задания к лабораторно-практическим занятиям, учебному проекту размещены на образовательном портале <http://moodle.asu.edu.ru>. Рекомендуется заранее ознакомиться с темой, основными вопросами, рекомендациями, требованиями к представлению отчета и критериями оценивания заданий.

В процессе подготовки к аудиторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала.

Компьютерное тестирование студентов организовано с использованием образовательной среды Moodle (<http://moodle.asu.edu.ru>). Для получения доступа к тесту студенту необходимо получить пароль у преподавателя. Для подготовки к компьютерному тестированию необходимо пройти тренировочный тест. Тестирование имеет своей целью помочь студенту в самооценке уровня подготовленности при изучении теоретического материала. Тест составляется из 30 тестовых вопросов, которые генерируются случайным образом из банка тестовых вопросов по соответствующей тематике. Время одного сеанса тестирования – 45 минут, количество попыток контрольного тестирования – 1, количество попыток тренировочного тестирования – 3. После окончания тестирования студенту на экран выводится статистическая информация о результатах тестирования с указанием процента правильно отвеченных тестовых вопросов.

При подготовке к аттестации (2-7 семестры) студенты повторяют материал курса, которые они слушали и изучали в течение семестра, обобщают полученные знания, выделяют главное в предмете, воспроизводят общую картину для того, чтобы яснее понять связь между отдельными элементами дисциплины. При подготовке основное направление дают программы курса и конспект, которые указывают, что в курсе наиболее важно. Основной материал должен прорабатываться по рекомендованным методическим материалам, поскольку конспекта недостаточно для изучения дисциплины. Этот материал быть проработан в течение семестра, а перед аттестацией важно сосредоточить внимание на основных, наиболее сложных разделах. Подготовка по каждому разделу (теме) следует заканчивать восстановлением в памяти его краткого содержания в логической последовательности.

При аттестации (7 семестр) нужно показать не только знание предмета, но и умение логически связно построить устный ответ, т.е. необходимо показать умение выражать мысль четко и доходчиво. После ответа на экзаменационный билет могут следовать вопросы, которые имеют целью выяснить понимание других разделов курса, не вошедших в билет. Как правило, на них можно ответить кратко, достаточно показать знание сути вопроса.

При подготовке к аттестации (7 семестр) целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

### **5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно**

В качестве письменной работы, выполняемой обучающимися, является отчет по выполнению лабораторно-практической работы.

Все отчеты оформляются с помощью компьютерных технологий в соответствии с требованиями ГОСТ по форме 2 и форме 2а. Электронная версия отчета размещается на образовательный портал не позднее срока, установленного преподавателем.

#### *Требования к оформлению и представлению отчета*

Отчет должен отвечать общим требованиям, предъявляемым к научно-исследовательской работе и другой проектной документации, поэтому структура, требования к содержанию и оформлению отчета и иллюстрационного альбома должны соответствовать ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Общие требования и правила оформления», а графического материала – Единой системе конструкторской документации (ГОСТ 2.104-68, ГОСТ 2.301-68 и др.). Правила оформления схем алгоритмов и программных продуктов по ГОСТ 19.002-80.

Отчет является основным отчетным документом, который содержит систематизированные данные о выполненной студентом работе, решений, иллюстрации, схемы, графики. Общим требованием к отчету являются: четкость и логическая последовательность изложения материала, убедительность аргументации, краткость и ясность формулировок, исключая неоднозначность толкования, конкретность изложения результатов, доказательств и выводов. Отчеты о выполнении ЛПР выполняются в приложениях MS Word и/или MS Excel. Результаты отправляются в виде файла, содержащего условие задачи варианта студента, этапы решения задачи, полученный результат, скриншоты с основными расчетами, выводы. Отчет должен включать следующие структурные элементы, располагающиеся в строгой последовательности:

#### **ТИТУЛЬНАЯ ЧАСТЬ:**

Титульный лист (первый лист документа); Задание (второй лист документа).

#### **ИНФОРМАЦИОННАЯ ЧАСТЬ:**

##### **Оглавление ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

В основной части должны быть отражены этапы и результаты выполнения заданий и упражнений в соответствии с содержанием ЛПР.

##### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ (выводы)**

##### **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ (не менее 5)**

**ПРИЛОЖЕНИЯ** (программная документация, схемы, результаты моделирования, таблицы, графики и т.п.).

Объем отчета не должен превышать 20 стр. Объем основной части ПЗ составляет 7-10 стр. Объем и состав демонстрационных материалов определяется требованиями индивидуального задания.

Электронный отчет представляет собой файл формата doc, docx или pdf, содержащий программный код, результаты выполнения программы и текстовые пояснения. Файл передается на проверку преподавателю путем загрузки на ресурс <http://moodle.asu.edu.ru> в соответствующий заданию раздел. Темы проектов и рекомендации к оформлению отчета по проекту размещены на образовательном портале <http://moodle.asu.edu.ru>. Рекомендуется заранее

ознакомиться с темами, основными вопросами и рекомендациями.

В процессе работы над проектом, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине могут использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

### 6.1. Образовательные технологии

**Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Арифметические основы информатики и вычислительной техники	Не предусмотрено	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы
Логические основы информатики и вычислительной техники	Не предусмотрено	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы, контрольной работы
Автоматизированное моделирование элементов вычислительной техники	Не предусмотрено	Не предусмотрено	выполнение контрольной работы
Создание таблиц в MS Access	Не предусмотрено	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы
Создание запросов в MS Access	Не предусмотрено	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы
Создание форм в MS Access	Не предусмотрено	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы

Цели дисциплины достигаются путем сочетания контактной и самостоятельной работы студентов: проведения лабораторно-практических занятий на ПК и организации самостоятельной работы студентов.

Лабораторная работа – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму. Лабораторные работы выполняются студентами с применением ПК и ориентированы на формирование деятельностных компетентностей. Они заключаются в выполнении сквозного цикла лабораторных работ. В процессе выполнения лабораторных работ достигаются следующие цели:

- изучаются программные средства и технологии обработки информации;
- формируются практические навыки обработки информации различного вида и формы при решении конкретных практических задач;
- студент вникает в последовательность построения программных конструкций;
- приобретаются навыки проектирования базы данных;
- приобретаются навыки программирования;
- изучается экосистема работы с данными;
- формируются практические навыки работы с алгоритмами обработки и анализа данных при решении конкретных практических задач;
- формируется навык выявления ошибочных и нештатных ситуаций
- и реагирования на них.

На лабораторных занятиях студент вначале знакомится с содержанием работы, пользуясь электронными методическими материалами, размещенными на <http://moodle.asu.edu.ru>, затем выполняет задание и показывает результаты преподавателю. Лабораторные работы, выполняются студентом самостоятельно, возникающие при их выполнении проблемы разрешаются в рамках учебного времени и индивидуальных и групповых консультаций. Для выставления баллов по итогам выполнения ЛР, студенты прикрепляют файлы с выполненными работами и отчеты на образовательный портал.

Текущая аттестация студентов проводится в форме контрольных работ, представленных в виде компьютерного теста, в ходе которого студент должен продемонстрировать освоение соответствующей технологии.

Для самостоятельного изучения теоретического материала дисциплины рекомендуется использовать Internet-ресурсы, информационные базы, методические разработки, специальную учебную и научную литературу.

В рамках организации самостоятельной работы студентам рекомендуется:

- работа с теоретическим материалом;
- дополнительная подготовка к лабораторным работам или выполнение части лабораторной работы, которую они не успели сделать в аудитории, оформление их отчетов;
- подготовка к компьютерному тестированию;
- подготовка к текущей и промежуточной аттестации (зачету). Для обеспечения самостоятельной работы разработаны:
- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ/учебного проекта, требования к оформлению и представлению отчетов по их выполнению;
- методические рекомендации к самостоятельной работе студентов.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателей.

Задача преподавателя состоит в том, чтобы создать условия для выполнения самостоятельной работы (учебно-методическое обеспечение), правильно использовать различные

стимулы для реализации этой работы (рейтинговая система), повышать её значимость, и грамотно осуществлять контроль самостоятельной деятельности студента.

При выполнении проектов используется работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Проекты выполняются в группах (не более 3 человек в группе), возникающие при их выполнении проблемы разрешаются в рамках учебного времени и индивидуальных и групповых консультаций. Для выставления баллов по итогам выполнения проекта, студенты прикрепляют файлы с выполненными проектами и отчеты на образовательный портал.

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информации-онно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических и/или лабораторных работ и др.

Максимальный объем занятий обучающегося с применением электронных образовательных технологий не должен превышать 25%.

## **6.2. Информационные технологии**

– использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.);

– использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;

– использование возможностей электронной почты преподавателя;

– использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);

– использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);

– использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Цифровое обучение») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров]

## **6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

### **6.3.1. Программное обеспечение**

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных

	документов с вычислениями и визуальным сопровождением, отличается лёгкостью использования
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013 , Microsoft Office Visio 2013	Офисная программа
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
MS Visual Studio	Среда разработки программ для ЭВМ

### **6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем»: <https://library.asu.edu.ru>.
2. Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru/>.
3. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»: <http://dlib.eastview.com/>
4. Электронно-библиотечная система elibrary. <http://elibrary.ru>
5. Справочная правовая система КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru>
6. Информационно-правовое обеспечение «Система ГАРАНТ»: <http://garant-astrakhan.ru>

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **7.1. Паспорт фонда оценочных средств**

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Инженерный практикум» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

**Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины, результатов обучения по дисциплине и оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Код компетенций	Наименование оценочного средства
1	Арифметические основы информатики и вычислительной техники	ПК2, ПК3, ПК4	Вопросы для обсуждения. ЛПР 1. Компьютерный тест 1
2	Логические основы информатики и вычислительной техники	ПК2, ПК3, ПК4	Вопросы для обсуждения. ЛПР 2. Компьютерный тест 2
3	Автоматизированное моделирование элементов вычислительной техники	ПК2, ПК3, ПК4	Вопросы для обсуждения. Проект. Вопросы к зачету
4	Создание таблиц в MS Access	ПК2, ПК3, ПК4	Вопросы для обсуждения. ЛПР 3
5	Создание запросов в MS Access	ПК2, ПК3, ПК4	Вопросы для обсуждения. ЛПР 4. Компьютерный тест 3
6	Создание форм в MS Access	ПК2, ПК3, ПК4	Вопросы для обсуждения. ЛПР 5, Компьютерный тест 4. Выполнение индивидуального проекта. Вопросы к зачету

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

*Критерии оценивания, используемые при компьютерном тестировании.*

Оценка результатов компьютерного тестирования выполняется автоматически. Процент выполнения теста рассчитывается в зависимости от количества верных ответов по формуле:

$$0-59:2;60-69:3;70-89:4;90-100:5.$$

Полученный процент выполнения переводится в балльную шкалу, в зависимости от установленного значения максимального балла за выполняемый тест. Перерасчет баллов осуществляется автоматически.

*Критерии оценивания, используемые при отчете учебного проекта, лабораторно-практических работ.*

В системе Moodle балл за выполнение работы выставляется в 100-балльной шкале комплексно с учетом степени подготовки студента к выполнению работы, объема выполненной работы на занятии и оформлении отчета в соответствии с перечисленными критериями. В зависимости от выставленного максимального балла перерасчет за каждый отчет начисляемых баллов производится автоматически.

МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ	КРИТЕРИИ
90-100	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание отчета соответствуют номеру варианта, выданного преподавателем</li> <li>- задания выполнены правильно</li> <li>- задания выполнены в полном объеме</li> <li>- информация изложена достоверно, обоснованно, логично, последовательно</li> <li>- информация представлена иллюстративно</li> <li>- продемонстрировано отличное владение инструментальными средствами обработки информации</li> <li>- отчет оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ</li> <li>- отчет представлен в установленные сроки</li> </ul>
80-89	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание отчета соответствуют номеру варианта, выданного преподавателем</li> <li>- задания выполнены правильно, но присутствуют некоторые неточности</li> <li>- задания выполнены в полном объеме</li> <li>- информация изложена достоверно, но есть нарушения в последовательности и логичности ее изложения</li> <li>- информация представлена иллюстративно</li> <li>- продемонстрировано хорошее владение инструментальными средствами обработки информации</li> <li>- отчет оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ</li> <li>- отчет представлен в установленные сроки</li> </ul>
60-79	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание отчета соответствуют номеру варианта, выданного преподавателем</li> <li>- задания выполнены правильно, но присутствуют ошибки</li> <li>- задания выполнены в объеме не менее 60%</li> <li>- информация изложена достоверно, но есть нарушения в последовательности и логичности ее изложения</li> <li>- информация представлена не иллюстративно</li> <li>- продемонстрировано удовлетворительное владение инструментальными средствами обработки информации</li> <li>- отчет оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ, но с некоторыми незначительными нарушениями</li> <li>- отчет представлен в установленные сроки</li> </ul>
0-59	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание отчета соответствуют номеру варианта, выданного преподавателем</li> <li>- задания выполнены с ошибками</li> <li>- задания выполнены в объеме менее 60%</li> <li>- информация изложена не достоверно, в последовательности и логичности изложения допущены существенные ошибки</li> <li>- информация представлена не иллюстративно</li> <li>- продемонстрировано неудовлетворительное владение инструментальными средствами обработки информации</li> <li>- отчет оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ, имеются существенные нарушения</li> </ul>

Отчет по проекту оценивается по 100-балльной шкале комплексно с учетом степени подготовки студента к выполнению работы, объема выполненной работы на занятии и оформлении отчета в соответствии с перечисленными критериями.

Баллы	Критерии
90-100	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание отчета соответствует проекту</li> <li>- задания выполнены правильно</li> <li>- задания выполнены в полном объеме</li> <li>- информация изложена достоверно, обоснованно, логично, последовательно</li> <li>- продемонстрировано отличное владение инструментальными средствами обработки информации</li> <li>- отчет представлен в установленные сроки</li> </ul>
70-89	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание отчета соответствует проекту</li> <li>- задания выполнены правильно, но присутствуют некоторые неточности</li> <li>- задания выполнены в полном объеме</li> <li>- продемонстрировано хорошее владение инструментальными средствами обработки информации</li> <li>- отчет представлен в установленные сроки</li> </ul>
60-69	<ul style="list-style-type: none"> <li>- задания выполнены в объеме не менее 60%</li> <li>- информация изложена достоверно, но есть нарушения в последовательности и логичности ее изложения</li> <li>- информация представлена не иллюстративно</li> <li>- продемонстрировано удовлетворительное владение инструментальными средствами обработки информации</li> <li>- отчет представлен в установленные сроки</li> </ul>
0-59	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание отчета соответствует проекту</li> <li>- задания выполнены с ошибками</li> <li>- задания выполнены в объеме менее 60%</li> <li>- продемонстрировано неудовлетворительное владение инструментальными средствами обработки информации</li> <li>- отчет не представлен, или представлен с нарушением срока сдачи без уважительной причины</li> </ul>

**Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов

2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры
-------------------------	---

**Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

### **7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Полный комплект оценочных средств размещен на <http://moodle.asu.edu.ru>. Допуск студентов осуществляется по расписанию проведения аудиторных занятий и сдачи отчетов по выполнению самостоятельной работы.

## **2 СЕМЕСТР**

### **Тема 1. Арифметические основы вычислительной техники**

#### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Машинные формы представления чисел.
2. Нормализация чисел.
3. Машинные методы двоичной арифметики.

#### ***ЛПР1 «Основы моделирования комбинационных логических устройств в Multisim»***

**Цель работы:** Изучить интерфейс САП Multisim, его инструменты, компоненты и основные приемы работы. Научиться собирать схемы и снимать по ним экспериментальные данные.

#### **Теоретические сведения**

САП Multisim представляет собой средство программной разработки и имитации электрических цепей и цифровых устройств.

...

### Практическое задание

1. Собрать схему, изображенную на рисунке 1.2, и определить ее параметры. Напряжения питания  $U_1$  и  $U_2$  задать согласно варианту.

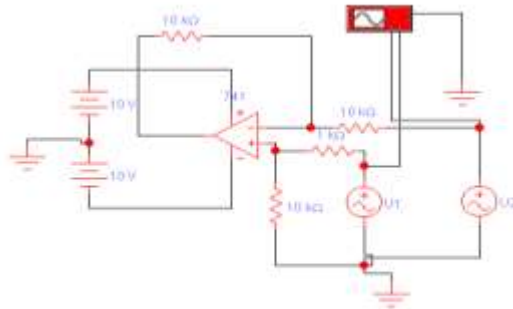


Рис. 1.2. Схема цепи. Задание 1

2. Активизировать схему и снять осциллограмму.
3. По осциллограмме определить значение амплитуды первого и второго сигналов.
4. Подключить осциллограф, как показано на рисунке 1.3.

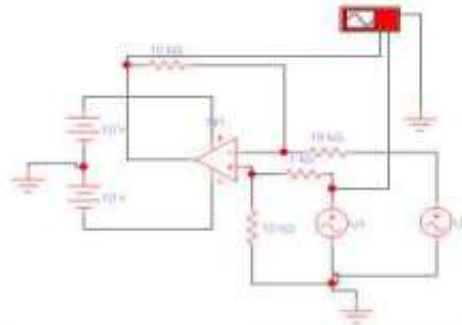


Рис. 1.3. Схема цепи. Задание 2

5. Измерить значение суммарного сигнала и сравнить его с теоретическим значением.

Таблица 1.1. Варианты задания

№ варианта	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$U_1, В$	2	3	5	7	4	4	8	5	2	1
$U_2, В$	1	4	6	8	3	7	2	6	8	7

### Контрольные вопросы

1. Описать интерфейс САП Multisim.
2. Назвать основные функции компонентов полосы меню.
3. Как осуществляется построение схемы в интерфейс САП Multisim?
4. Как установить номинальные значения элемента?
5. Как активизировать работу схемы?
6. Как подключить осциллограф к схеме?
7. Как снимать осциллограмму?
8. Как определить амплитуду сигнала по полученной осциллограмме?
9. Как определить суммарное значение сигнала по осциллограмме?

### Компьютерный тест 1

Количество тестовых заданий – 45. Задания генерируются случайным образом в соответствии со структурой теста.

1. Заполните таблицу истинности для функции  $F(x_1, x_2) = x_1 \wedge x_2$

$x_1$	$x_2$	F
0	0	{#1}
0	1	{#2}
1	0	{#3}
1	1	{#4}

2. Заполните таблицу истинности для функции  $F(x_1, x_2) = \neg(x_1 \vee \neg x_2)$

$x_1$	$x_2$	F
0	0	{#1}
0	1	{#2}
1	0	{#3}
1	1	{#4}

3. Заполните таблицу истинности для функции  $F(x_1, x_2) = \neg(\neg x_1 \wedge x_2)$

$x_1$	$x_2$	F
0	0	{#1}
0	1	{#2}
1	0	{#3}
1	1	{#4}

4. Заполните таблицу истинности для функции  $F(x_1, x_2) = \neg(x_1 \wedge \neg x_2)$

$x_1$	$x_2$	F
0	0	{#1}
0	1	{#2}
1	0	{#3}
1	1	{#4}

5. Заполните таблицу истинности для функции  $F(x_1, x_2) = (\neg x_1) \vee (\neg x_2)$

$x_1$	$x_2$	F
0	0	{#1}
0	1	{#2}
1	0	{#3}
1	1	{#4}

6. Заполните таблицу истинности для функции  $F(x_1, x_2) = (\neg x_1) \wedge (\neg x_2)$

$x_1$	$x_2$	F
-------	-------	---

0 0 {#1}

0 1 {#2}

1 0 {#3}

1 1 {#4}

7. Заполните таблицу истинности для функции  $F(x_1, x_2) = \neg((\neg x_1) \wedge (\neg x_2))$

x1 x2 F

0 0 {#1}

0 1 {#2}

1 0 {#3}

1 1 {#4}

8. Заполните таблицу истинности для функции  $F(x_1, x_2) = \neg((\neg x_1) \vee (\neg x_2))$

x1 x2 F

0 0 {#1}

0 1 {#2}

1 0 {#3}

1 1 {#4}

9. Заполните таблицу истинности для функции  $F(x_1, x_2) = x_1 \vee x_1 \wedge x_2$

x1 x2 F

0 0 {#1}

0 1 {#2}

1 0 {#3}

1 1 {#4}

10. Заполните таблицу истинности для функции  $F(x_1, x_2) = x_2 \vee x_1 \wedge x_2$

x1 x2 F

0 0 {#1}

0 1 {#2}

1 0 {#3}

1 1 {#4}

11. Заполните таблицу истинности для функции  $F(x_1, x_2) = \neg x_1 \vee x_1 \wedge x_2$

x1 x2 F

0 0 {#1}

0 1 {#2}

1 0 {#3}

1 1 {#4}

12. Заполните таблицу истинности для функции  $F(x_1, x_2) = x_1 \vee x_2$

$x_1$   $x_2$  F

0 0 {#1}

0 1 {#2}

1 0 {#3}

1 1 {#4}

13. Заполните таблицу истинности для функции  $F(x_1, x_2) = \neg x_2 \vee x_1 \wedge x_2$

$x_1$   $x_2$  F

0 0 {#1}

0 1 {#2}

1 0 {#3}

1 1 {#4}

14. Заполните таблицу истинности для функции  $F(x_1, x_2) = x_1 \vee x_1 \wedge (\neg x_2)$

$x_1$   $x_2$  F

0 0 {#1}

0 1 {#2}

1 0 {#3}

1 1 {#4}

15. Заполните таблицу истинности для функции  $F(x_1, x_2) = \neg x_1 \vee (\neg x_1) \wedge (\neg x_2)$

$x_1$   $x_2$  F

0 0 {#1}

0 1 {#2}

1 0 {#3}

1 1 {#4}

16. Заполните таблицу истинности для функции  $F(x_1, x_2) = \neg x_2 \vee (\neg x_1) \wedge (\neg x_2)$

$x_1$   $x_2$  F

0 0 {#1}

0 1 {#2}

1 0 {#3}

1 1 {#4}

17. Заполните таблицу истинности для функции  $F(x_1, x_2) = (x_1 \vee x_2) \wedge x_1$

$x_1$	$x_2$	F
-------	-------	---

0 0 {#1}

0 1 {#2}

1 0 {#3}

1 1 {#4}

18. Заполните таблицу истинности для функции  $F(x_1, x_2) = (x_1 \vee x_2) \wedge x_2$

$x_1$	$x_2$	F
-------	-------	---

0 0 {#1}

0 1 {#2}

1 0 {#3}

1 1 {#4}

## **Тема 2. Логические основы вычислительной техники.**

### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Двоичные переменные и булевы функции.
2. Формы представления функций алгебры логики.
3. Системы функций алгебры логики.
4. Методы минимизации.

### ***ЛПР 2 «Основы моделирования печатных плат в DipTrace»***

**Цель работы:** получение навыков работы в САПР DipTrace. Создание принципиальной схемы системы передачи информации, разработка печатной платы и получение её шаблонов.

#### **Теоретические сведения**

Структурная схема передающего пункта Рассмотрим основные функции, выполняемые блоками передающего пункта СПИ.

#### Блок управления (БУ).

Функции БУ:

принимает сигнал от оператора «пуск», от блока выбора канала (БВК) сигнал о выбранном частотном канале, а также сигнал от АОД1 «данные установлены» (ДУ), и определяет начало цикла работы;

- формирует сигнал «готовность к приему» на аппаратуру АОД1, который свидетельствует о готовности передатчика к передаче информационного слова;
- выдает следующие сигналы на блок служебной информации (БСС): о режиме передачи;
- о наличии информации от АОД1.

Необходимость сигнала «готовность к приему» обусловлена тем, что по этому сигналу организуется синхронизация работы АОД1 и ПД СПИ, что обеспечивает защиту от искажения передаваемого информационного слова из-за его смены новым словом.

Блок служебной информации (БСС) необходим для того, чтобы оператор мог проконтролировать свои действия и убедиться в правильности работы аппаратуры.

...

### Практическое задание

1. Создать в САПР DipTrace принципиальную схему передающего пункта СПИ.
2. Провести проверку на наличие ошибок в созданной принципиальной электрической схеме и в случае наличия ошибок исправить их.
3. Создать файл связей между цепями принципиальной схемы.
4. Провести трассировку печатной платы в PCB Layout.
5. Выполнить проверку трассировки и при наличии ошибок исправить их.
6. Получить шаблоны верхней и нижней сторон печатной платы.

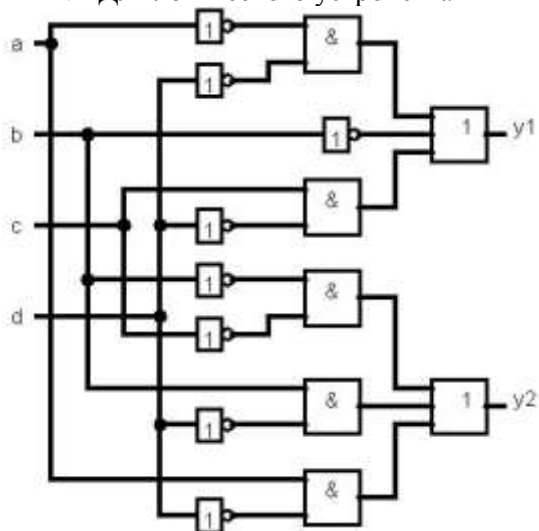
### Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятию схема электрическая функциональная.
2. Дайте определение понятию схема электрическая принципиальная
3. Дайте определение понятию перечень элементов
4. Дайте определение понятию спецификация к сборочному чертежу
5. Дайте определение понятию чертеж печатной платы
6. ...

### Компьютерный тест 2

Общее количество тестовых заданий – 15. Тест состоит из 2 частей. Задания в каждой части теста генерируются случайным образом в соответствии со структурой теста.

1. Для логического устройства



1) Заполните таблицу истинности

a	b	c	d	y1	y2
0	0	0	{#1}	{#2}	
0	0	1	{#3}	{#4}	
0	1	0	{#5}	{#6}	
0	1	1	{#7}	{#8}	

**a b c d y1 y2**

0 1 0 0 {#9} {#10}

0 1 0 1 {#11} {#12}

0 1 1 0 {#13} {#14}

0 1 1 1 {#15} {#16}

1 0 0 0 {#17} {#18}

1 0 0 1 {#19} {#20}

1 0 1 0 {#21} {#22}

1 0 1 1 {#23} {#24}

1 1 0 0 {#25} {#26}

1 1 0 1 {#27} {#28}

1 1 1 0 {#29} {#30}

1 1 1 1 {#31} {#32}

2) По таблице истинности составьте диаграмму Вейча

**y1**

**-c-d -cd cd c-d**

**-a-b** {#33} {#34} {#35} {#36}

**-ab** {#37} {#38} {#39} {#40}

**ab** {#41} {#42} {#43} {#44}

**a-b** {#45} {#46} {#47} {#48}

y2

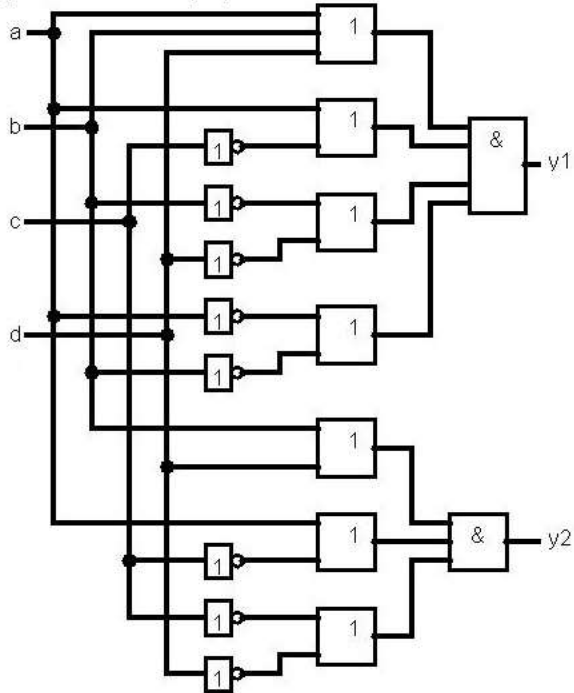
	<b>-c-d</b>	<b>-cd</b>	<b>cd</b>	<b>c-d</b>
<b>-a-b</b>	{#49}	{#50}	{#51}	{#52}
<b>-ab</b>	{#53}	{#54}	{#55}	{#56}
<b>ab</b>	{#57}	{#58}	{#59}	{#60}
<b>a-b</b>	{#61}	{#62}	{#63}	{#64}

3) По диаграмме Вейча составьте МДНФ

$Y_{1мд} = \{#65\}$

Y2мд = {#66}

2. Для логического устройства



1) Заполните таблицу истинности

<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>y1</b>	<b>y2</b>
0	0	0	0	{#1}	{#2}
0	0	0	1	{#3}	{#4}
0	0	1	0	{#5}	{#6}
0	0	1	1	{#7}	{#8}
0	1	0	0	{#9}	{#10}
0	1	0	1	{#11}	{#12}
0	1	1	0	{#13}	{#14}
0	1	1	1	{#15}	{#16}
1	0	0	0	{#17}	{#18}
1	0	0	1	{#19}	{#20}
1	0	1	0	{#21}	{#22}
1	0	1	1	{#23}	{#24}
1	1	0	0	{#25}	{#26}

**a b c d y1 y2**

1 1 0 1 {#27} {#28}

1 1 1 0 {#29} {#30}

1 1 1 1 {#31} {#32}

2) По таблице истинности составьте диаграмму Вейча

**y1**

**-c-d -cd cd c-d**

**-a-b** {#33} {#34} {#35} {#36}

**-ab** {#37} {#38} {#39} {#40}

**ab** {#41} {#42} {#43} {#44}

**a-b** {#45} {#46} {#47} {#48}

**y2**

	<b>-c-d</b>	<b>-cd</b>	<b>cd</b>	<b>c-d</b>
<b>-a-b</b>	{#49}	{#50}	{#51}	{#52}
<b>-ab</b>	{#53}	{#54}	{#55}	{#56}
<b>ab</b>	{#57}	{#58}	{#59}	{#60}
<b>a-b</b>	{#61}	{#62}	{#63}	{#64}

3) По диаграмме Вейча составьте МКНФ

$Y_{1МК} = \{ \#65 \}$

$Y_{2МК} = \{ \#66 \}$

### **Тема 3. Автоматизированное моделирование элементов вычислительной техники.**

#### **Вопросы для обсуждения**

1. Виды моделирования.
2. Основные задачи, решаемые на этапах моделирования.
3. Схемотехническое моделирование.
4. Структура типовых пакетов схемотехнического моделирования.
5. Модели компонентов схем и принципы их формирования в системах моделирования.

#### **Учебный проект**

#### **Фрагмент оценочного средств выполнения учебного проекта**

Цель: формирование навыков проектирования элементов программно-аппаратных комплексов.

**Разделы:**

1. Программы моделирования логических устройств.
2. Синтез комбинационных устройств.
3. Построение логической схемы устройства.
4. Моделирование печатной платы.
5. Разработка макета устройства.

Индивидуальное задание на учебный проект выполняется по графику, в соответствии с выданным преподавателем номером варианта.

**Задание:** разработать логическую модель комбинационного устройства в заданном базисе, используя серии микросхем логических элементов К155, К564, КР1561 или их зарубежные аналоги.

**Варианты**

Вариант	Задание	Базис
1.	кодопреобразователь 4-разрядного двоичного кода в код Грея	ИЛИ-НЕ
2.	кодопреобразователь 4-разрядного двоичного кода в код Айкена	И-НЕ
3.	кодопреобразователь 5-разрядного двоичного кода в дополнительный код	ИЛИ-НЕ
4.	кодопреобразователь 4-разрядного двоичного кода в код с «избытком 3»	И-НЕ
5.	шифратор для получения 4-разрядного двоичного кода	ИЛИ-НЕ
6.	дешифратор 4-разрядного двоичного кода	И-НЕ
7.	мультиплексор на 3 адресных входа	ИЛИ-НЕ
8.	демультиплексор на 3 адресных входа	И-НЕ
9.	компаратор, осуществляющий поразрядное сравнение 3-разрядного кода	ИЛИ-НЕ
10.	комбинационный 3-разрядный сумматор	И-НЕ
11.	устройство защиты 5-разрядного кода с проверкой на четность (n=2)	ИЛИ-НЕ

### ***Основные этапы проектирования:***

1. Определить структуру входных и выходных сигналов проектируемой комбинационной схемы.
2. Составить таблицу истинности.
3. Записать СДНФ и СКНФ для каждой выходной функции.
4. Провести минимизацию СДНФ или СКНФ в зависимости от заданного базиса.
5. Составить: а) функциональную; б) принципиальную схемы проектируемого устройства с учетом ГОСТ (ГОСТ 2743-72 ЕСКД); в) макет печатной платы.
6. Оценить стоимость комплектующих спроектированного устройства.
7. Построить макет разработанного устройства.

### ***Содержание отчета:***

1. Титульный лист
2. Техническое задание
3. Содержание отчета
4. Функциональное описание устройства
5. Логическое проектирование устройства (синтез)
6. Построение модели разработанного устройства в САПР
7. Проверка адекватности модели устройства
8. Используемые источники
9. Приложения: Техническая документация
  - 9.1. Функциональная схема
  - 9.2. Принципиальная схема
  - 9.3. Спецификация

### ***Требования по оформлению и представлению проекта***

Защита проекта - публичная защита проекта с демонстрацией работы макета устройства.  
Форма представления результатов выполнения проекта: архив файлов с отчетом и моделями устройства.

Все отчеты оформляются с помощью компьютерных технологий в соответствии с требованиями ГОСТ по форме 2 и форме 2а. ГОСТ спецификации.

Для подготовки публичных презентаций и докладов необходимо использовать рекомендации, размещенные на <http://moodle.asu.edu.ru>.

### **Вопросы к зачету**

1. Основные понятия цифровой электроники. Представление информации в цифровой форме.
2. Цифровые устройства и системы.
3. Логические функции и логические устройства.
4. Комбинационные и последовательностные устройства.
5. Элементарные логические функции (ЛФ). Способы задания. Таблица истинности. Логические функции двух аргументов.
6. Выражения элементарных ЛФ через операции И, НЕ, ИЛИ.
7. Функционально полные системы логических элементов.
8. Канонические формы представления ЛФ (СДНФ и СКНФ).
9. Логические элементы (ЛЭ). Импульсная и потенциальная форма задания аргументов, “положительная” и “отрицательная” логика кодирования аргументов. Условные графические обозначения ЛЭ (отечественные и зарубежные).

10. Синтез комбинационных устройств. Минимизация логической функции.
11. Применение аксиом и законов алгебры логики. Методы карт Вейча и карт Карно.
12. Синтез комбинационных устройств. Синтез частично определенных функций.
13. Синтез комбинационных устройств. Синтез логических устройств в базисах И-НЕ, ИЛИ-НЕ.
14. Анализ комбинационных схем. Построение таблицы истинности и аналитического выражения соответствующих логических функций.
15. Способы упрощения логических задач. Применение селекторов данных – мультиплексоров для реализации произвольных таблиц истинности.
16. Шифраторы (назначение, логическое описание, синтез, логическая схема).
17. Дешифраторы (назначение, логическое описание, синтез, логическая схема).
18. Преобразователи кодов (назначение, логическое описание, синтез, логическая схема).
19. Кодопреобразователи информации и их взаимное преобразование.
20. Мультиплексоры (назначение, логическое описание, синтез, логическая схема).
21. Демультимплексоры (назначение, логическое описание, синтез, логическая схема).
22. Системы счисления (СС). Перевод чисел из одной СС в другую.
23. Арифметические операции в двоичной СС: алгебраическое сложение, умножение двоичных чисел.
24. Числовое представление информации в ЭВМ (с фиксированной и плавающей точкой/запятой)
25. Арифметические устройства. Полусумматоры, полные сумматоры.
26. Многоразрядные сумматоры. Схемотехника, принцип действия.
27. Арифметические операции в двоичной системе счисления.
28. Двоичное сложение и умножение многоразрядных чисел. (назначение, логическое описание, синтез, логическая схема).
29. Моделирование арифметических операций.
30. Компараторы (назначение, логическое описание, синтез, логическая схема).

### 3 СЕМЕСТР

#### **Тема 1. Создание таблиц в MS Access.**

##### ***Вопросы для обсуждения***

1. Способы создания. Окно базы данных.
2. Параметры базы данных, ее свойства и параметры запуска.
3. Способы создания новых таблиц.
4. Таблица в режиме просмотра. Конструктор таблиц.
5. Типы и свойства полей.
6. Свойства таблицы.
7. Ключевые поля и индексы.
8. Создание связей между таблицами.
9. Импорт и присоединение внешних таблиц.
10. Использование в таблицах гиперссылок и объектов OLE

##### ***ЛПР 3. Создание таблиц в MS Access***

1. Создайте новую базу данных – «Записная книжка.accdb».
2. Вызовите *Конструктор таблиц* и введите имена полей и укажите типы данных, к которым они относятся:

<b>Имя поля</b>	<b>Тип данных</b>
-----------------	-------------------

№ п/п	Счетчик
Фамилия	Текстовый
Имя	Текстовый
Адрес	Текстовый
Индекс	Числовой
Телефон	Текстовый
Хобби	Текстовый
Эл. почта	Гиперссылка

- Сохраните таблицу под именем «Друзья»; и заполните в ней 10 строк тестовыми данными.
- Добавьте поля «Отчество» и «Дата рождения» (используя Конструктор таблиц) 5. ....

### **Контрольные вопросы**

- Что называется базой данных (БД)?
- Что такое система управления базами данных (СУБД)?
- Чем отличается Microsoft Excel от Microsoft Access?
- Какие объекты базы данных Microsoft Access вы знаете?
- Какой объект в базе данных является основным?
- Что называется полями и записями в БД?
- Какие типы данных вы знаете?
- Как можно переименовать поле?
- Как можно создать поле с раскрывающимся списком?
- С каким расширением сохраняется файл БД Access?
- С помощью чего можно создавать таблицы?
- Что такое ключевое поле?
- Как установить несколько ключевых полей?
- Как установить связи между таблицами?
- Какие существуют отношения между таблицами?
- Что означают на схеме данных «1» и «∞»?
- Зачем нужен Мастер подстановок?

## **Тема 2. Создание запросов в MS Access.**

### ***Вопросы для обсуждения***

- Режимы просмотра запросов.
- Конструктор запросов (Design View).
- Запрос на выборку (Select Query).
- Запрос на удаление записей (Delete Query).
- Запрос на добавление записей в существующую таблицу (Append Query).
- Запрос на обновление записей в таблице (Update Query). 3
- апросы на объединение (Union Query).
- Перекрестные запросы (Crosstab Query).
- Запросы с параметрами. Подчиненные запросы.
- Свойства полей запросов. Свойства запросов.

### ***ЛПР 4. Создание запросов в MS Access***

- Откройте базу данных «Фирма», созданную ранее.
- Используя конструктор запросов создайте запрос «Телефон», «Адрес».

3. Создайте запрос с условием отбора по полю «Дата рождения».
4. создайте запрос «Выполненные заказы», содержащий следующие сведения: фамилия и имя сотрудника, название компании, с которой он работает, отметка о выполнении и сумма заказа. Данные запроса возьмите из нескольких таблиц.
5. Создайте запрос Сумма заказа, в котором будут отображаться заказы
6. на сумму более 50 000 руб.
7. Измените запрос, чтобы сумма заказа была от 20 000 до 50 000 руб. Для данных запросов в условии отбора можно использовать операторы сравнения >, <, =, >=, <=, <> и логические операторы And, Or, Not и др.
8. ...

### **Контрольные вопросы**

1. Для чего предназначены запросы?
2. Какие виды запросов вы знаете?
3. С помощью чего можно создавать запросы?
4. Для чего используют запрос с параметром?
5. Как можно сделать вычисления в запросах?
6. Что означает запись в условии запроса «=50»?
7. Можно ли создавать запросы на основе нескольких таблиц?

### **Компьютерный тест 3**

Время выполнения теста – 45 мин. (1 ак.час). Количество тестовых заданий – 30. Задания генерируются случайным образом в соответствии со структурой теста.

1. БД содержит информацию о студентах: фамилия, номер телефона, группа, балл за тест, балл за практическое задание, общее количество баллов. Какого типа может быть поле Группа?
  - ✓ символьное
  - ✓ логическое
  - ✓ текстовое
  - ✓ числовое
  - ✓ любого типа
2. В реляционной БД информация организована в виде
  - ✓ сети
  - ✓ прямоугольной таблицы
  - ✓ иерархической структуры
  - ✓ файла
3. С помощью какого инструмента устанавливается связь между таблицами?
  - ✓ сервис
  - ✓ схема данных
  - ✓ свойства данных
  - ✓ записи
  - ✓ меню связи
4. Мастер подстановок
  - ✓ расширенный текст

- ✓ устанавливают в режиме Конструктор
  - ✓ для автоматизации ввода данных с помощью списка
  - ✓ поле установки связей
5. Содержит ли какую-либо информацию таблица, в которой нет ни одной записи?
- ✓ не содержит никакой информации
  - ✓ содержит информацию о структуре базы данных
  - ✓ содержит информацию о будущих записях
  - ✓ таблица без записей существовать не может

### **Тема 3. Создание форм в MS Access.**

#### ***Вопросы для обсуждения***

1. Способы создания новой формы.
2. Использование конструктора форм (Design View).
3. Элементы управления в форме. Примеры построения форм

#### ***ЛПР 5. Создание форм в MS Access***

1. С помощью Мастера создайте формы Сотрудники, Клиенты, Заказы, Менеджеры.
2. Разместите элементы в удобном для вас порядке, измените размер и цвет текста. В примечание формы добавьте объект Кнопка.
3. Создайте кнопки Выход из приложения, Поиск записи, Удаление записи. 4. ...

#### **Контрольные вопросы**

1. Для чего предназначены формы?
2. Почему форма является незаменимым средством в БД?
3. С помощью чего можно создавать формы?
4. На основе чего можно создавать формы?
5. Как создать кнопку на форме?
6. Как можно разместить несколько таблиц и запросов на одной форме?
7. Как создать главную кнопочную форму?

#### ***Компьютерный тест 4***

Время выполнения теста – 45 мин. (1 ак. час). Общее количество тестовых заданий – 20. Тест состоит из 2 частей. Задания в каждой части теста генерируются случайным образом в соответствии со структурой теста.

1. Для БД "Атлас" создать запросы:
  - 1) выводящий следующие данные: название страны название наивысшей точки и ее высоту
  - 2) с параметром, выводящий следующие данные: название страны денежная единица фунт стерлинг и алжирский динар
  - 3) с параметром, выводящий следующие данные: название страны крупные города с населением от 100 тыс религия христианство
2. Для БД Космос создайте запросы о кораблях
  - 1) с параметром: совершивших 48 витков вокруг Земли
  - 2) летавших в октябре

- 3) с параметром: "Союз", совершивших более 50 витков вокруг Земли
3. Для БД Европа создать запросы:
  - 1) выводящий, выводящий следующие данные: название государства площадь (в порядке убывания)
  - 2) с параметром, выводящий следующие данные: название государства столица плотность населения (более 7 чел)
  - 3) с параметром, выводящий следующие данные: название государства столица плотность населения (менее 7 чел)
4. Для БД Квартиры создайте запросы:
  - 1) квартир, построенных после 1990 года
  - 2) с параметром: квартир дешевле 12000
  - 3) квартир, расположенных ниже пятого этажа и с общей площадью не менее 50 м2;
  - 4) с параметром: всех квартир, кроме расположенных на первом этаже.
5. В Access можно создать формы следующих видов
  - ✓ форма в столбец
  - ✓ полноэкранный форма
  - ✓ ленточная форма
  - ✓ табличная форма
  - ✓ форма главная
  - ✓ форма подчиненная
  - ✓ сводная таблица
  - ✓ форма-диаграмма

Выполнение индивидуального проекта.

### **Фрагмент оценочного средств выполнения учебного проекта**

Индивидуальное задание на учебный проект выдается преподавателем в соответствии с НОМЕРОМ ВАРИАНТА.

Цель: формирование навыков по организации и проектированию простых баз данных

Задачи:

- научиться на практике разрабатывать структуру базы данных в соответствии с особенностями предметной области
- закрепить практические навыки работы с базами данных, а именно, создавать экранные формы приложения, запросы на обработку данных, отчеты.

Задание: спроектировать учебную базу данных для заданной предметной области.

**ВАРИАНТ 1.**

**БАЗА ДАННЫХ «ПЛАТНЫЙ ПРИЕМ В ПОЛИКЛИНИКЕ»**

### Описание предметной области

Платный прием пациентов (консультации специалистов) проводится врачами разных специальностей (хирург, терапевт, кардиолог, офтальмолог и т.д.). Несколько врачей могут иметь одну и ту же специальность. При оформлении приема должна быть сформирована квитанция об оплате приема, в которой указывается информация о пациенте, о враче, который консультирует пациента, о стоимости приема, о дате приема.

Пациент оплачивает за прием некоторую сумму, которая устанавливается персонально для каждого врача (в зависимости от категории). За каждый прием врачу отчисляется фиксированный процент от стоимости приема. Процент отчисления от стоимости приема на зарплату врача также устанавливается в зависимости от категории врача.

Размер начисляемой врачу заработной платы за каждый прием вычисляется по формуле: Стоимость приема \* Процент отчисления от стоимости приема на зарплату врача. Из этой суммы вычитается подоходный налог, составляющий 13% от суммы.

База данных должна включать таблицы ВРАЧИ, ПАЦИЕНТЫ, ПРИЕМ, содержащие следующую информацию:

- Фамилия врача
  - Имя врача
  - Отчество врача
  - Специальность врача
  - Стоимость приема
  - Процент отчисления от стоимости приема на зарплату врача
  - Фамилия пациента
  - Имя пациента
  - Отчество пациента
  - Дата рождения пациента
  - Адрес пациента
  - Дата приема
- и справочники: СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ВРАЧЕЙ, КАТЕГОРИЯ

Кроме исходных базовых таблиц база данных должна содержать следующие объекты:

ФОРМЫ		
Номер формы	Тип формы	Назначение формы
1	Автоформа в столбец	Отображает данные из таблицы ВРАЧИ
2	Форма с подчиненной формой	Отображает данные из таблиц ВРАЧИ и ПРИЕМ
ЗАПРОСЫ		
Номер запроса	Тип запроса	Какую задачу решает запрос
1	Запрос на выборку	Выбирает из таблицы ВРАЧИ информацию о врачах, имеющих конкретную специальность (например, хирург)

2	Запрос на выборку	Выбирает из таблицы ПАЦИЕНТЫ информацию о пациентах, родившихся до 01.01.1980 (дату можно выбрать другую)
3	Запрос на выборку	Выбирает из таблицы ВРАЧИ информацию о врачах, например, имеющих специальность «хирург» и категорию «высшая»
4	Запрос с параметром	Выбирает из таблицы ПАЦИЕНТЫ информацию о пациентах с заданной датой рождения. Дата рождения вводится при выполнении запроса
5	Запрос с параметром	Выбирает из таблиц ВРАЧИ, ПАЦИЕНТЫ и ПРИЕМ информацию обо всех приемах (ФИО пациента, ФИО и специальность врача, дата приема) в некоторый заданный интервал времени. Нижняя и верхняя границы интервала задаются при выполнении запроса
6	Запрос вычисляемыми полями	Вычисляет размер заработной платы врача за каждый прием. Включает поля Фамилия врача, Имя врача, Отчество врача, Специальность врача, Стоимость приема, Зарплата. Сортировка по полю Фамилия врача
7	Итоговый запрос	Выполняет группировку по полю Дата приема. Для каждой даты вычисляет среднюю стоимость приема
8	Итоговый запрос	Выполняет группировку по полю Специальность. Для каждой специальности вычисляет максимальный Процент отчисления на зарплату от стоимости приема
9	Запрос на создание базовой таблицы	Создает таблицу ВРАЧИ_ТЕРАПЕВТЫ, содержащую информацию о врачах-терапевтах
10	Запрос на создание базовой таблицы	Создает копию таблицы ВРАЧИ с именем КОПИЯ_ВРАЧИ
11	Запрос на удаление	Удаляет из таблицы КОПИЯ_ВРАЧИ записи, в которых значение в поле Стоимость приема больше 200
12	Запрос на обновление	Увеличивает значение в поле Стоимость приема таблицы КОПИЯ_ВРАЧИ на 10 процентов для врачей, имеющих специальность «хирург»
<b>ОТЧЕТЫ</b>		
Номер отчета	Тип отчета	Назначение отчета
1	Автоотчет в столбец	Отображает все поля таблицы ПАЦИЕНТЫ
2	Отчет, созданный средствами Мастера отчетов	Отображает поля таблиц ВРАЧИ и ПРИЕМ с группировкой по полю Специальность

Форма представления промежуточных результатов выполнения проекта: файл базы данных в формате Microsoft Access

Форма представления итоговых результатов выполнения проекта: презентация (файл)

\*.ppt, \*.pptx), отчет (файл \* doc, \*.docx, файл БД). Все файлы прикрепляются в архиве, например, zip: Номер\_варианта.zip

Форма защиты проекта: публичная защита с презентацией проекта и демонстрацией работы БД.

#### Вопросы к зачету:

1. Способы создания базы данных. Окно базы данных. Параметры базы данных, ее свойства и параметры запуска.
2. Способы создания новых таблиц. Таблица в режиме просмотра.
3. Конструктор таблиц. Типы и свойства полей.
4. Свойства таблицы. Ключевые поля и индексы.
5. Создание связей между таблицами. Импорт и присоединение внешних таблиц.
6. Использование в таблицах гиперссылок и объектов OLE
7. Режимы просмотра запросов. Конструктор запросов (Design View). Запрос на выборку (Select Query). Запрос на удаление записей (Delete Query). Запрос на добавление записей в существующую таблицу (Append Query).
8. Запрос на обновление записей в таблице (Update Query). Запросы на объединение (Union Query). Перекрестные запросы (Crosstab Query).
9. Запросы с параметрами. Подчиненные запросы. Свойства полей запросов. Свойства запросов.
10. Способы создания новой формы. Использование конструктора форм (Design View).
11. Элементы управления в форме. Примеры построения форм
12. Создание отчетов в MS Access. Способы создания отчетов.
13. Конструктор отчетов. Основные способы экспорта отчетов.
14. Примеры создания отчетов.
15. Создание макросов в MS Access. Конструктор макросов.
16. Варианты запуска макросов. Отладка макросов. Краткое описание доступных макрокоманд.

**Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов**

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-2. Способен разрабатывать программное обеспечение, включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО				
1.	Задание закрытого типа	Установите соответствие между числами, представленными в двоичной и десятичной системах счисления А) 0011 Б) 0111 В) 1001 Г) 1100 1) 3 2) 7 3) 9 4) 12	А) -1) Б) -2) В) -3) Г) - 4)	2
2.		Установите соответствие между числами, представленными в десятичной	А) -1) Б) -2) В) -3) Г) - 4)	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)															
		и восьмеричной системах счисления А) 2 Б) 4 В) 10 Г) 13 1) 02 2) 04 3) 05 4) 15																	
3.		Логическая функция, выполняющая операцию логического отрицания дизъюнкции, называется 1. функция Вебба 2. стрелка Пирса 3. операция Шеффера 4. операция Лагранжа	1, 2	2															
4.		Логическая функция, выполняющая операцию логического отрицания конъюнкции, называется 1. функция Вебба 2. стрелка Пирса 3. операция Шеффера 4. операция Лагранжа	3	2															
5.		По таблице истинности определите функцию <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th><math>x_1</math></th> <th><math>x_2</math></th> <th><math>f(x)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> 1. И 2. ИЛИ 3. И-НЕ 4. ИЛИ-НЕ	$x_1$	$x_2$	$f(x)$	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	4	2
$x_1$	$x_2$	$f(x)$																	
0	0	1																	
1	0	0																	
0	1	0																	
1	1	0																	
6.	Задание открытого типа	Определение инверсии	Логическая функция, выполняющая операцию логического отрицания	2															
7.		Определение дизъюнкции	Логическая функция, выполняющая	2															

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			операцию логического сложения	
8.		Определение конъюнкции	Логическая функция, выполняющая операцию логического умножения	2
9.		Методы противодействия дизассемблированию	Методы противодействия дизассемблированию: шифрование; архивация; использование самогенерирующих кодов; «обман» дизассемблера.	5
10.		Ключевые элементы фон-неймановской архитектуры	Ключевыми элементами фон-неймановской архитектуры являются: память — оперативное запоминающее устройство (ОЗУ); центральный процессор (ЦП); арифметико-логическое устройство (АЛУ), способное выполнять базовые операции преобразования данных; устройство управления (УУ); счетчик команд (СК); устройства ввода-вывода.	5
<b>ПК-3. Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем и обеспечению их информационной безопасности</b>				
11.	Задание закрытого типа	Устройство, выполняющее преобразование сигнала логической «1» на одном из $m$ – входов в двоичный код на $n$ – выходах, называется 1. шифратор 2. дешифратор 3. кодопреобразователь 4. мультиплексор	1	2
12.		Устройство, выполняющее преобразование $n$ - элементарного параллельного кода в сигнал логического «0» или в сигнал логической «1» на	2	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		одном из $m$ выходов, называется 1. шифратор 2. дешифратор 3. кодопреобразователь 4. мультиплексор		
13.		Перевод программ с языка высокого уровня на язык более низкого уровня обеспечивает программа -: а) паскаль б) ассемблер в) компилятор г) дешифратор	в	2
14.		Переведите число 110,01 из двоичной системы счисления в восьмеричную А) 6.2 В) 4.25 С) 6.25 D) 4.2	А)	2
15.		Переведите число 101,11 из двоичной системы счисления в восьмеричную А) 5.75 В) 5.6 С) 7.6 D) 7.75	В)	2
16.	Задание открытого типа	Угрозы информационной безопасности информационных систем	Угрозы информационной безопасности информационных систем можно подразделить на нарушения конфиденциальности, целостности, достоверности, доступности,	3
17.		Угрозы безопасности информационных и телекоммуникационных средств и систем	Угрозами безопасности информационных и телекоммуникационных средств и систем могут являться: нарушения технологии обработки информации; внедрение в аппаратные и программные изделия компонентов, реализующих	8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>не предусмотренные документацией функции;  разработка и распространение программ, нарушающих нормальное функционирование информационных и информационно-телекоммуникационных систем;  уничтожение или повреждение систем обработки информации;  воздействие на системы защиты автоматизированных систем обработки и передачи информации;  утечка информации по техническим каналам;  внедрение электронных устройств для перехвата информации в технические средства обработки, хранения и передачи информации по каналам связи, а также в служебные помещения органов государственной власти, предприятий, учреждений и организаций независимо от формы собственности</p>	
18.		Защита информации в центральном вычислителе	Защита информации в центральном вычислителе: защищаемая информация в оперативном запоминающем устройстве может находиться только во	8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>время сеансов решения соответствующих задач, во внешних запоминающих устройствах — минимальное время, определяемое технологией решения соответствующей прикладной задачи в автоматизированной системе обработки данных;</p> <p>устройства отображения и фиксации информации должны исключать возможность просмотра отображаемой информации со стороны; информация, имеющая ограничительный гриф, должна выдаваться (отображаться) совместно с этим грифом; при обработке защищаемой информации должно осуществляться установление подлинности всех участвующих в обработке устройств и пользователей с ведением протоколов их работы; всякое обращение к защищаемой информации должно проверяться на санкционированность; при обмене защищаемой информации, осуществляемом с использованием линий</p>	

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			связи, должна осуществляться проверка адресов корреспондентов.	
19.		Защита информации во внешних запоминающих устройствах	Защита информации во внешних запоминающих устройствах: сменные носители информации должны находиться на устройствах управления в течение минимального времени, определяемого технологией автоматизированной обработки информации; устройства управления внешних запоминающих устройств, на которых установлены носители с защищаемой информацией, должны иметь замки, предупреждающие несанкционированное изъятие или замену носителя.	3
20.		Защита информации в хранилище носителей	Защита информации в хранилище носителей: все носители, содержащие защищаемую информацию, должны иметь четкую и однозначную маркировку, которая, однако, не должна раскрывать содержания записанной на них информации; носители, содержащие защищаемую информацию, должны храниться таким образом,	8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			чтобы исключались возможности несанкционированного доступа к ним; при выдаче и приемке носителей должна осуществляться проверка личности получающего (сдающего) и его санкции на получение (сдачу) этих носителей.	
ПК-4. Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения с учетом требований информационной безопасности				
21.	Задание закрытого типа	Объект базы данных «Отчет» создается для 1. отображения данных на экране в наиболее удобном для пользователя виде 2. вывода данных на печать в наиболее удобном для пользователя виде 3. ввода данных в таблицы 4. получения информации по условию, заданному пользователем	2	2
22.		Первичный ключ – это 1. один или несколько реквизитов, однозначно идентифицирующих запись 2. одно или несколько полей, однозначно идентифицирующих запись 3. способ представления пароля для входа в массив данных 4. поле, предназначенное для идентификации данных другой таблицы	2	2
23.		Под базой данных понимается А) совокупность методов формирования информационных потоков и их организация по определенным правилам В) необходимая первичная информация, применяемая при эксплуатации информационной системы	С	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		С) совокупность данных, организованная по определенным правилам, позволяющим обеспечить независимость данных от прикладных программ, удобство хранения, поиска и манипулирования данными, которые записаны на машинных носителях D) вся совокупность сведений, описывающих ту или иную предметную область		
24.		Работа со структурой формы осуществляется в режиме A) формы B) таблицы C) конструктора D) просмотра	С	2
25.		Система управления базами данных – это A) совокупность правил организации данных, управления ими и доступа пользователя к информации B) совокупность технических устройств организации данных, их хранения и доступа пользователей к ним C) программное средство, предназначенное для организации и ведения логически взаимосвязанных данных на машинном носителе, а также обеспечивающее доступ к данным D) совокупность взаимосвязанных данных	С	2
26.	Задание открытого типа	Элементы базы данных Access	Элементы базы данных Access: Таблицы Формы Отчеты Запросы Макросы Модули	3
27.		Основные операции над кортежами	К основным операциям над кортежами относятся:	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			взятие элемента по его порядковому номеру; проверка на вхождение элемента; вырезка подкортежа; конкатенация; подсчет количества элементов	
28.		Базовые операции над множествами	Базовые операции над множествами: проверка вхождения элемента в множество; теоретико-множественные операции — объединение, пересечение, вычитание; сравнение множеств на эквивалентность; проверка вхождения подмножества в множество; удаление и/или добавление элемента.	3
29.		Основные операции над файлами	Основные операции над файлами: открытие в различных режимах — на чтение, запись, добавление и пр. закрытие после использования (обычно для фиксации изменений); чтение из файла — или порции байт, или структурированное; запись в файл — или порции байт, или структурированное; копирование файлов; переименование файла на диске; удаление файла.	3
30.		Какие блоки содержит система разграничения доступа к информации?	Система разграничения доступа к информации должна содержать четыре функциональных блока: блок идентификации и аутентификации субъектов доступа; диспетчер доступа; блок криптографического	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			преобразования информации при ее хранении и передаче; блок очистки памяти.	

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Дисциплина «Инженерный практикум» изучается студентами в течение 2 семестров. Форма аттестации по дисциплине в 2 семестре – «зачет», 3 – семестр «диф. зачет»

Итоговая оценка по промежуточной аттестации выставляется в соответствии с Положением АГУ о балльно-рейтинговой системе (БАРС). Итоговая оценка складывается из баллов, полученных студентами за текущую успеваемость в течение семестра и баллов, полученных студентом на зачетном занятии/экзамене. Для получения положительной оценки студенту необходимо набрать в каждом семестре минимально 60 баллов.

2 семестр: в течение семестра студент может набрать максимально 90 баллов за выполнение аудиторной и самостоятельной работы. На зачетном занятии студент может набрать максимально 10 баллов.

На зачете, студент может получить 10 дополнительных баллов по вопросам, представленным в п. 7.3. Студенту предлагается 2 вопроса. На подготовку ответа студенту отводится 45 мин. Во время проведения зачета студенту запрещено пользоваться сотовым телефоном и иными средствами связи, заготовленными заранее ответами и т.п.

##### **Критерии оценки зачета:**

– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если студент выполнил ситуационную (профессиональную) задачу верно, представлен отчет, информация в отчете сформулирована обоснованно, логично и последовательно, применен творческий подход, учтены основные нормативно-правовые документы по информационной безопасности;

– оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если студент выполнил ситуационную (профессиональную) задачу преимущественно верно, представлен отчет, информация в отчете сформулирована обоснованно, формулировки конкретные, приведены ссылки на нормативно-правовые документы по информационной безопасности, допущены некоторые неточности, имеется одна негрубая ошибка.

– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент выполнил ситуационную (профессиональную) задачу преимущественно верно, представлен отчет, информация в отчете сформулирована с нарушением логики, не полная, формулировка общая или неполная, имеются одна или две негрубые ошибки, приведены неверные ссылки на нормативно-правовые документы по информационной безопасности;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент не выполнил ситуационную (профессиональную) задачу или выполнил ее неверно, обоснования неверные, либо дан верный ответ без его обоснования, сделаны грубые ошибки, отсутствуют ссылки на нормативно-правовые документы по информационной безопасности.

**Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю) в 2-ом семестре**

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
<b>Основной блок</b>				
1.	<i>Выполнение лабораторной работы</i>	2/15	30	По расписанию
2.	<i>Выполнение проекта</i>	1/30	30	
3.	<i>Тест</i>	2/15	30	
<b>Всего</b>			<b>90</b>	-
<b>Блок бонусов</b>				
4.	<i>Посещение занятий без пропусков</i>	1	3	
5.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>	1	3	
6.	<i>Активность студента на занятии</i>	1	4	
<b>Всего</b>			<b>10</b>	-
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>	-

**Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю) в 3-ом семестре**

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
<b>Основной блок</b>				
7.	<i>Выполнение лабораторной работы</i>	3/10	30	По расписанию
8.	<i>Выполнение проекта</i>	1/30	30	
9.	<i>Тест</i>	2/15	30	
<b>Всего</b>			<b>90</b>	-
<b>Блок бонусов</b>				
10.	<i>Посещение занятий без пропусков</i>	1	3	
11.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>	1	3	
12.	<i>Активность студента на занятии</i>	1	4	
<b>Всего</b>			<b>10</b>	-
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>	-

**Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)**

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	- 1
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	- 1
<i>Неготовность к занятию</i>	- 2
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	- 2

**Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)**

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	незачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **8.1. Основная литература**

1. Евдошенко О.И., Щербина О.В. Базы данных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс. - АГУ, 2016. - Режим доступа к электронному ресурсу: <http://www.moodle.asu.edu.ru>

2. Маккинли У. Python и анализ данных. М.: ДМК Пресс, 2015. - 482 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603154.html> (ЭБС «Консультант студента»).

3. Зайцев М.Г., Объектно-ориентированный анализ и программирование : учебное пособие / Зайцев М.Г. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 84 с. - ISBN 978-5-7782-3308-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778233089.html> - Режим доступа : по подписке.

4. Адлер Ю.П. Статистическое управление процессами. "Большие данные". М.: МИСиС, 2016. - 52 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876239693.html> (ЭБС «Консультант студента»).

5. Подьяков Е.А., Схемотехника. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Подьяков Е.А. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. - 196 с. - ISBN 978-5-7782-3024-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778230248.html>

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Язык UML. Руководство пользователя / Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. - М. : ДМК Пресс, 2008. - ISBN 5-94074-334-X - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/5-94074-334-X.html>

2. Норенков И.П., Автоматизированные информационные системы : учеб. пособие / И.П. Норенков - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - 342 с. (Информатика в техническом университете) - ISBN 978-5-7038-3446-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703834466.html> -

3. Мацяшек Л.А., Практическая программная инженерия на основе учебного примера / Мацяшек Л.А. - М. : БИНОМ, 2012. - 956 с. - ISBN 978-5-9963-1182-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996311828.html>

4. Хансиоахим Б., Схемотехника и применение мощных импульсных устройств [Электронный ресурс] / Хансиоахим Блум; пер. с англ. Рабодзея А.М - М. : ДМК Пресс, 2016. -

352 с. (Серия "Силовая электроника".) - ISBN 978-5-94120-191-4 - Режим доступа:  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785941201914.html>

### **8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)**

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Для проведения лабораторных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютерными рабочими местами студентов и доступом в Интернет. Для проведения публичной защиты творческих проектов, необходима мультимедийная аудитория с проектором.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).