ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «07» июня 2021 г. № 79

Б1.В.ДВ.04.01 Теория автоматов и формальных языков

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 09.03.02 Информационные системы и технологии
Специализация/профиль – Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника – Бакалавр
Форма и срок обучения – очная форма 4 года; заочная форма 5 лет
Кафедра-разработчик программы – Информационные системы и защита информации

Общая трудоемкость в з.е. – 3
Часов по учебному плану (УП) – 108
В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 18/4
(очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 7 семестр
заочная форма обучения:
зачет 3 курс

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	7	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	42/18	**42/18**
– лекции	14	**14**
– практические (семинарские)		
– лабораторные	28/18	**28/18**
Самостоятельная работа	66	**66**
Итого	108/18	**108/18**

Заочная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Курс	3	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	12/4	**12/4**
– лекции	6	**6**
– практические (семинарские)		
– лабораторные	6/4	**6/4**
Самостоятельная работа	92	**92**
Зачет	4	**4**
Итого	108/4	**108/4**

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 № 926.

Программу составил(и):
ассистент, О.С. Плеханова
к.т.н., доцент, Ю.Н. Шишкин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Информационные системы и защита информации», протокол от «4» июня 2021 г. № 11-2

Зав. кафедрой, к. э. н, доцент Т.К. Кириллова

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	ознакомление обучающихся с автоматными моделями преобразования информации, основами теории формальных языков, принципами, методами и алгоритмами анализа предложений на основе формальных грамматик
1.2 Задачи дисциплины	
1	привитие обучающимся навыков работы с формальными языками и грамматиками
2	привитие обучающимся навыков работы с автоматными моделями преобразования информации
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Часть, формируемая участниками образовательных отношений
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.В.ДВ.02.01 Схемотехнические основы компьютерных систем
2	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.В.ДВ.10.01 Компьютерная графика и дизайн
2	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
3	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
4	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен проектировать системы представления	ПК-2.1 Осуществляет постановку и решение задачи выбора математического аппарата для автоматизации бизнес-процесса, а также	Знать: возможные ограничения при формализации исследуемых предметных областей; особенности применения автоматных моделей в преобразовании информации и конструировании ПО; базовые принципы функционирования цифровых информационно-

данных и разрабатывать интерфейс типовой ИС	проектирование используемых при этом структуры данных	вычислительных систем и платформ, используемого в них программного обеспечения, проблемы их эксплуатации ПО
		Уметь: применять и использовать ограничения при формализации исследуемых предметных областей; формализовать алгоритмы на основе автоматных моделей; понимать и использовать на практике основные принципы функционирования вычислительных систем
		Владеть: современными метрическими системами; методиками использования ограничения при формализации исследуемых предметных областей с минимизацией возможных потерь; навыками моделирования процессов преобразования информации на основе автоматных моделей

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Введение в дисциплину.**											
1.1	Введение в дисциплину. Роль и место ТА и ФГ в разработке ПО	7	1				3/зимняя	0.25				ПК-2.1
1.2	Автоматы и формальные грамматики в разработке ПО	7	1				3/зимняя	0.25				ПК-2.1
1.3	Проработка лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	7				14	3/зимняя				20	ПК-2.1
1.4	Лабораторная работа №1. Ввод информации	7			3/2		3/зимняя			2/2		ПК-2.1
1.5	Лабораторная работа №2. Макросы	7			3/2		3/зимняя			2/1		ПК-2.1
1.6	Лабораторная работа №3. Создание программы на VBA	7			3/2		3/зимняя			2/1		ПК-2.1
2.0	**Раздел 2. Основы теории автоматов.**											
2.1	Основные понятия и определения	7	1				3/зимняя	0.25				ПК-2.1
2.2	Программирование на основе автоматных моделей	7	1				3/зимняя	0.5				ПК-2.1
2.3	Автоматы с магазинной памятью	7	1				3/зимняя	0.5				ПК-2.1
2.4	Разработка конечно-автоматной модели	7	1				3/зимняя	0.5				ПК-2.1
2.5	Программная реализация конечно-автоматной модели	7	1				3/зимняя	0.5				ПК-2.1
2.6	Проработка лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	7				18	3/зимняя				24	ПК-2.1
2.7	Лабораторная работа №4. Функции алгебры логики	7			3/2		3/зимняя					ПК-2.1
2.8	Лабораторная работа №5. Конечные	7			3/2		3/зимняя					ПК-2.1

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ												
Код	**Наименование разделов, тем и видов работ**	**Очная форма**					**Заочная форма**					***Код индикатора достижения компетенции**
		Семестр	**Часы**				**Курс**	**Часы**				
			Лек	**Пр**	**Лаб**	**СР**		**Лек**	**Пр**	**Лаб**	**СР**	
	автоматы (абстрактный синтез)											
3.0	**Раздел 3. Основы теории формальных грамматик.**											
3.1	Основные понятия и определения	7	1				3/зимняя	0.25				ПК-2.1
3.2	Виды грамматик	7	1				3/зимняя	0.5				ПК-2.1
3.3	Автоматные грамматики	7	1				3/зимняя	0.5				ПК-2.1
3.4	Анализ предложений	7	1				3/зимняя	0.5				ПК-2.1
3.5	Построение нисходящих деревьев разбора	7	1				3/зимняя	0.5				ПК-2.1
3.6	Разработка грамматического анализатора	7	1				3/зимняя	0.5				ПК-2.1
3.7	Проработка лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	7				20	3/зимняя				26	ПК-2.1
3.8	Лабораторная работа №6. Конечные автоматы. Структурный синтез.	7			3/2		3/зимняя					ПК-2.1
3.9	Лабораторная работа №7. Язык. Грамматика. Регулярные выражения	7			3/2		3/зимняя					ПК-2.1
3.10	Лабораторная работа №8. Машина Тьюринга	7			3/2		3/зимняя					ПК-2.1
4.0	**Раздел 4. Применение теории автоматов и формальных грамматик в информационных системах.**											
4.1	Элементы теории трансляции	7	1				3/зимняя	0.5				ПК-2.1
4.2	Проработка лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	7				14	3/зимняя				22	ПК-2.1
4.3	Лабораторная работа №9. Нормальные алгоритмы Маркова	7			4/2		3/зимняя					ПК-2.1
	Форма промежуточной аттестации – зачет	7					3/летняя	4				
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		14		28/18	66		6		6/4	92	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Каширская, Е. Н. Теория конечных автоматов : практикум / Е. Н. Каширская, М. М. Клягин, В. А. Серебрянкин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 100 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/226538 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.2	Гильванов, Р. Г. Основы теории автоматов : учебное пособие / Р. Г. Гильванов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2019. — 48 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/153584 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.3	Миронов, С. В. Формальные языки и грамматики : учебное пособие для студентов факультета компьютерных наук и информационных технологий / С. В. Миронов. — Саратов : СГУ, 2019. — 80 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/148854 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.4	Унгер, А. Ю. Теория формальных языков : учебное пособие / А. Ю. Унгер. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 77 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/239975 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн

6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Плеханова О.С. Методические указания по изучению дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 Теория автоматов и формальных языков по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль Информационные системы и технологии / О.С. Плеханова; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 12 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_9316_1396_2021_1_signed.pdf	Онлайн

6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/

6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы

6.3.1 Базовое программное обеспечение

6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License

6.3.2 Специализированное программное обеспечение

6.3.2.1	CmapTools УЧ. ПРОЦ. http://cmaptools.ru.uptodown.com/windows

6.3.3 Информационные справочные системы

6.3.3.1	Не предусмотрены
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрены

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Компьютерный класс «Информатика». «Информационные технологии» Д-505 для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Учебная аудитория Д-521 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, компьютер. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
4	Компьютерный класс Д-507 (тестирование студентов) для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
5	Компьютерный класс А-516 для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС.
6	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если

	самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Теория автоматов и формальных языков» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»

Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий.
Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Теория автоматов и формальных языков» участвует в формировании компетенций:

ПК-2. Способен проектировать системы представления данных и разрабатывать интерфейс типовой ИС

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
7 семестр				
1.0	**Раздел 1. Введение в дисциплину**			
1.1	Текущий контроль	Введение в дисциплину. Роль и место ТА и ФГ в разработке ПО	ПК-2.1	
1.2	Текущий контроль	Автоматы и формальные грамматики в разработке ПО	ПК-2.1	
1.3	Текущий контроль	Проработка лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	ПК-2.1	
1.4	Текущий контроль	Лабораторная работа №1. Ввод информации	ПК-2.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
1.5	Текущий контроль	Лабораторная работа №2. Макросы	ПК-2.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
1.6	Текущий контроль	Лабораторная работа №3. Создание программы на VBA	ПК-2.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
2.0	**Раздел 2. Основы теории автоматов**			
2.1	Текущий контроль	Основные понятия и определения	ПК-2.1	
2.2	Текущий контроль	Программирование на основе автоматных моделей	ПК-2.1	
2.3	Текущий контроль	Автоматы с магазинной памятью	ПК-2.1	
2.4	Текущий контроль	Разработка конечно-автоматной модели	ПК-2.1	
2.5	Текущий контроль	Программная реализация конечно-автоматной модели	ПК-2.1	
2.6	Текущий контроль	Проработка лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	ПК-2.1	
2.7	Текущий контроль	Лабораторная работа №4. Функции алгебры логики	ПК-2.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
2.8	Текущий контроль	Лабораторная работа №5. Конечные автоматы (абстрактный синтез)	ПК-2.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)

3.0	**Раздел 3. Основы теории формальных грамматик**			
3.1	Текущий контроль	Основные понятия и определения	ПК-2.1	
3.2	Текущий контроль	Виды грамматик	ПК-2.1	
3.3	Текущий контроль	Автоматные грамматики	ПК-2.1	
3.4	Текущий контроль	Анализ предложений	ПК-2.1	
3.5	Текущий контроль	Построение нисходящих деревьев разбора	ПК-2.1	
3.6	Текущий контроль	Разработка грамматического анализатора	ПК-2.1	
3.7	Текущий контроль	Проработка лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	ПК-2.1	
3.8	Текущий контроль	Лабораторная работа №6. Конечные автоматы. Структурный синтез.	ПК-2.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
3.9	Текущий контроль	Лабораторная работа №7. Язык. Грамматика. Регулярные выражения	ПК-2.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
3.10	Текущий контроль	Лабораторная работа №8. Машина Тьюринга	ПК-2.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
4.0	**Раздел 4. Применение теории автоматов и формальных грамматик в информационных системах**			
4.1	Текущий контроль	Элементы теории трансляции	ПК-2.1	
4.2	Текущий контроль	Проработка лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	ПК-2.1	
4.3	Текущий контроль	Лабораторная работа №9. Нормальные алгоритмы Маркова	ПК-2.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Введение в дисциплину. Раздел 2. Основы теории автоматов. Раздел 3. Основы теории формальных грамматик. Раздел 4. Применение теории автоматов и формальных грамматик в информационных системах.		Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
3 курс, сессия зимняя				
1.0	**Раздел 1. Введение в дисциплину.**			
1.1	Текущий контроль	Введение в дисциплину. Роль и место ТА и ФГ в разработке ПО	ПК-2.1	

1.2	Текущий контроль	Автоматы и формальные грамматики в разработке ПО	ПК-2.1	
1.3	Текущий контроль	Проработка лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	ПК-2.1	
1.4	Текущий контроль	Лабораторная работа №1. Ввод информации	ПК-2.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
1.5	Текущий контроль	Лабораторная работа №2. Макросы	ПК-2.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
1.6	Текущий контроль	Лабораторная работа №3. Создание программы на VBA	ПК-2.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
2.0	**Раздел 2. Основы теории автоматов.**			
2.1	Текущий контроль	Основные понятия и определения	ПК-2.1	
2.2	Текущий контроль	Программирование на основе автоматных моделей	ПК-2.1	
2.3	Текущий контроль	Автоматы с магазинной памятью	ПК-2.1	
2.4	Текущий контроль	Разработка конечно-автоматной модели	ПК-2.1	
2.5	Текущий контроль	Программная реализация конечно-автоматной модели	ПК-2.1	
2.6	Текущий контроль	Проработка лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	ПК-2.1	
3.0	**Раздел 3. Основы теории формальных грамматик.**			
3.1	Текущий контроль	Основные понятия и определения	ПК-2.1	
3.2	Текущий контроль	Виды грамматик	ПК-2.1	
3.3	Текущий контроль	Автоматные грамматики	ПК-2.1	
3.4	Текущий контроль	Анализ предложений	ПК-2.1	
3.5	Текущий контроль	Построение нисходящих деревьев разбора	ПК-2.1	
3.6	Текущий контроль	Разработка грамматического анализатора	ПК-2.1	
3.7	Текущий контроль	Проработка лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	ПК-2.1	
4.0	**Раздел 4. Применение теории автоматов и формальных грамматик в информационных системах.**			
4.1	Текущий контроль	Элементы теории трансляции	ПК-2.1	
4.2	Текущий контроль	Проработка лекционного материала и подготовка к лабораторным занятиям	ПК-2.1	
3 курс, сессия летняя				
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Введение в дисциплину. Раздел 2. Основы теории автоматов. Раздел 3. Основы теории формальных грамматик.		Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

		Раздел 4. Применение теории автоматов и формальных грамматик в информационных системах.		

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.
**ПП – практическая подготовка

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
3	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (образец

			экзаменационного билета) к экзамену
4	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета и экзамена

Шкала оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования

«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Лабораторная работа №1. Ввод информации»

Задание 1.1. Расписание занятий. Поля данных: День недели, Время начала занятий,

Дисциплина, Преподаватель, Вид занятий, Аудитория (пример).
Задание 1.2. Расходы на покупки (в кредит). Поля: Дата, Наименование товара, Единицы измерений, Цена, Количество, Сумма, Всего к оплате, Оплачено, Долг. (
Задание 1.3. Экзаменационная ведомость. Поля: №пп, Фамилия И.О., Дата сдачи, Оценка за 1-й вопрос, Оценка за 2-й вопрос, Задача, Общая оценка. Если экзамен еще не сдан (неявка), то ячейка остается пустой.

«Лабораторная работа №2. Макросы»

Задание 2.1. Запишите макрос Табл_Фамилия для создания заголовка таблицы, состоящего из имен полей:
Товар, Цена, Количество, Сумма.
Имена полей поместите в общую рамку.
Залейте поле в рамке светлой краской.
В первую ячейку поля Сумма, введите формулу для ее вычисления по значениям полей Цена, Количество.
После создания заголовка активной должна быть первая ячейка поля Товар (установите в нее курсор перед завершением записи макроса).
Верхний левый угол создаваемой с помощью макроса таблицы (поле Товар) должен располагаться в произвольно выбираемой ячейке рабочего листа.
Макрос сохраните в Этой книге. Для запуска макроса, если хотите, определите комбинацию клавиш.
Можно запускать макрос командой Выполнить на панели Макросы после выполнения команды Макросы на вкладке Разработчик.

«Лабораторная работа №3. Создание программы на VBA»

Задание. Создать программу, генерирующую последовательность чисел Фибоначчи. Длина последовательности не более 16.

«Лабораторная работа №4. Функции алгебры логики»

Функция алгебры логики задана в форме таблицы истинности (10 вариантов).

«Лабораторная работа №5. Конечные автоматы (абстрактный синтез)»

Способы задания конечного автомата. Эксперименты на готовой модели.

«Лабораторная работа №6. Конечные автоматы. Структурный синтез.»

Освоить приемы структурного синтеза конечных автоматов, заданных описанием, полученным на этапе абстрактного синтеза.

«Лабораторная работа №7. Язык. Грамматика. Регулярные выражения»

Ознакомиться с понятием «формальный язык» и основными способами его задания.
Освоить основные операции над языками и выражениями, задающими регулярный язык.
Научиться с помощью конечного автомата-акцептора распознавать слова языка, заданного регулярным выражением.

«Лабораторная работа №8. Машина Тьюринга»

Ознакомиться с принципами работы машины Тьюринга в сравнении с конечным автоматом.
Освоить приёмы разработки алгоритмов работы машины Тьюринга для решения задач.
Научиться задавать и отлаживать программу работы машины Тьюринга для решения конкретных задач.

«Лабораторная работа №9. Нормальные алгоритмы Маркова»

Ознакомиться с формулировкой задач, которые решаются с помощью НАМ, с приемами их решения и с приемами составления формул НАМ для решения поставленных задач.
Приобрести навыки проектирования НАМ для решения конкретных задач.

3.2 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-2.1	Введение в дисциплину. Роль и место ТА и ФГ в разработке ПО	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-2.1	Автоматы и формальные грамматики в разработке ПО	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-2.1	Основные понятия и определения	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-2.1	Программирование на основе автоматных моделей	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-2.1	Автоматы с магазинной памятью	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-2.1	Разработка конечно-автоматной модели	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-2.1	Программная реализация конечно-автоматной модели	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-2.1	Основные понятия и определения	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-2.1	Виды грамматик	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-2.1	Автоматные грамматики	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ

ПК-2.1	Анализ предложений	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-2.1	Построение нисходящих деревьев разбора	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-2.1	Разработка грамматического анализатора	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-2.1	Элементы теории трансляции	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Итого	42 – ОТЗ 42 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1) Конечный автомат это:
   a. **конечный входной алфавит, конечный выходной алфавит, конечное множество состояний, дополненные функциями переходов и выходов**
   b. аппарат, выполняющий работу при помощи специального механизма без непосредственного участия человека
   c. нет верного ответа
2) Если функции переходов и выходов однозначны, то конечный автомат называется _____
   a. **детерминированным**
3) Если функции переходов и выходов неоднозначны, то конечный автомат называется:
   a. **недетерминированным**
   b. синхронные
   c. детерминированным
   d. асинхронные
4) Множество слов, составленных из символов алфавита V, есть _____ над алфавитом V. Выберите подходящее значение в место пропуска
   a. **формальный язык**
   b. грамматика языка
   c. операции языка
   d. нет верного ответа
5) Логический вывод (рассуждение) признается правильным, если при истинности посылок заключение будет _____
   a. **Истинным**
6) Рассуждения складываются из посылок и заключений. Посылки – это:
   a. **истинные или ложные первичные (независимые) высказывания**
   b. только ложные первичные высказывания

c. только истинные первичные (независимые) высказывания

7) Функции алгебры логики - это функции:
   a. зависимые и независимые переменные которых принимают значения в множестве [ИСТИНА, ЛОЖЬ]
   b. непрерывные
   c. дифференцируемые
8) Количество различных функций алгебры логики двух аргументов может быть ___
   a. 16
9) Дизъюнктивной нормальной формой (ДНФ) называется дизъюнкция конечного числа _____
   a. Конъюнктов
10) Каково значение функции $y = a\neg b\neg c \vee ab\neg c \vee \neg abc \vee a\neg bc$
   a. 0
   b. 1
   c. 2
11) Формальное определение конечного автомата включает функции _____
   a. переходов и выходов
12) Если функции переходов и выходов однозначны, то конечный автомат называется:
   a. Детерминированным
   b. Асинхронные
   c. Недетерминированным
   d. Синхронные
13) Если функции переходов и выходов неоднозначны, то конечный автомат называется _____
   a. Недетерминированным
14) Множество слов, составленных из символов алфавита V, есть _____ над алфавитом V. Выберите подходящее значение в место пропуска
   a. формальный язык
15) Логический вывод (рассуждение) признается правильным, если:
   a. при истинности посылок заключение будет истинным
   b. при истинности посылок заключение оказывается ложным
   c. нет верного ответа
16) Рассуждения складываются из посылок и заключений. Посылки – это _____ высказывания
   a. истинные или ложные
17) Функции алгебры логики - это функции, зависимые и независимые переменные которых принимают значения в множестве [ ]
   a. [ИСТИНА, ЛОЖЬ]
18) Различных функций алгебры логики двух аргументов может быть:
   a. 16
   b. 8
   c. 12

3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

Раздел 1 «Введение в дисциплину»

1. Типы рассуждений
2. Что такое множество
3. Что такое соответствие
4. Как можно представить соответствие
5. Что такое отношение
6. Что такое граф
7. Как задать граф
8. Что такое функции алгебры логики
9. Как можно задать ФАЛ

10. Что такое таблица истинности
11. Что такое ДНФ
12. Что такое функционально полная система ФАЛ

Раздел 2 «Основы теории автоматов»

13. Что такое дискретное комбинационное устройство
14. Что такое конечный автомат
15. Как можно задать конечный автомат
16. Что такое недетерминированный конечный автомат
17. Отличия автоматов Мура от автоматов Мили
18. Функциональная схема структуры, реализующей конечный автомат
19. Как работает триггер
20. Что такое регистр памяти
21. Как построить счетчик импульсов

3.4 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

1 Изобразите источник для языка, заданного регулярным выражением $ab^*c \vee ac$

2 Задайте конечный автомат, распознающий язык $(a \vee b)(c \vee d)$

3 Изобразите структурную схему для функции $z = \neg xy \vee x \neg y$

4 Как структурно реализовать функции И, ИЛИ

3.5 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1 Сейф открывается по трехзначному числовому паролю после последовательного нажатия кнопок десятизначной клавиатуры кодового замка. При наборе числа, не совпадающего с паролем, сейф не открывается, при этом раздается предупреждающий звуковой сигнал. Если дважды набран неверный код, то сейф тоже не открывается, а звучит сигнал тревоги.

2 Спроектировать автомат, исполняющий роль управляющего устройства кодового замка, задав его в форме графа и в форме таблицы переходов и выходов.

3.6 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

Раздел 1 «Введение в дисциплину»

1. Типы рассуждений
2. Что такое множество
3. Что такое соответствие
4. Как можно представить соответствие
5. Что такое отношение
6. Что такое граф
7. Как задать граф
8. Что такое функции алгебры логики
9. Как можно задать ФАЛ
10. Что такое таблица истинности
11. Что такое ДНФ
12. Что такое функционально полная система ФАЛ

Раздел 2 «Основы теории автоматов»

13. Что такое дискретное комбинационное устройство
14. Что такое конечный автомат
15. Как можно задать конечный автомат
16. Что такое недетерминированный конечный автомат
17. Отличия автоматов Мура от автоматов Мили
18. Функциональная схема структуры, реализующей конечный автомат
19. Как работает триггер
20. Что такое регистр памяти
21. Как построить счетчик импульсов

Раздел 3 «Основы теории ФГ»

22. Что такое Формальный язык над алфавитом А

23. Как можно задать формальный язык
24. Каковы роли порождающей и распознающей грамматик
25. Что понимают под термином Источник языка
26. Основные операции над языками
27. Как определить класс регулярных языков
28. Первая и вторая теорема Клини (источник – регулярный и наоборот)
29. Какого класса языки распознаются конечным автоматом
30. Способы реализации ФАЛ
31. Этапы синтеза комбинационного логического устройства для решения задач управления реальным объектом
32. Содержание этапа структурного синтеза конечного автомата

Раздел 4 «Применение ТА и ФГ в ПО»

33. Какого типа язык воспринимается машиной Тьюринга?
34. Какого типа язык воспринимается конечным автоматом?
35. Каковы правила работы машины Тьюринга?
36. Что называют Нормальным алгоритмом Маркова?
37. Чем отличается заключительная формула НАМ от обычной?
38. Каковы правила работы НАМ?

3.7 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

(для оценки умений)

1 Изобразите источник для языка, заданного регулярным выражением $ab^*c \vee ac$

2 Задайте конечный автомат, распознающий язык $(a \vee b)(c \vee d)$

3 Изобразите структурную схему для функции $z = \neg xy \vee x \neg y$

4 Как структурно реализовать функции И, ИЛИ

5 Построить дешифратор, преобразующий число, заданное двоичным кодом, в одноразрядное десятичное число от 0 до 9.

6 На запасных путях станции N находятся три состава. В двух из них все вагоны исправны, тогда как в третьем есть неисправные вагоны. Запишите это утверждение предикатной формулой.

7 Автомат-кодировщик. Построить автомат – кодировщик последовательных двоичных сообщений, добавляющий символ 0 после каждой тройки подряд следующих единиц. Решение представить в форме таблиц переходов и выходов, а также в форме графа.

3.8 Перечень типовых практических заданий к экзамену

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1 Сейф открывается по трехзначному числовому паролю после последовательного нажатия кнопок десятизначной клавиатуры кодового замка. При наборе числа, не совпадающего с паролем, сейф не открывается, при этом раздается предупреждающий звуковой сигнал. Если дважды набран неверный код, то сейф тоже не открывается, а звучит сигнал тревоги.

2 Спроектировать автомат, исполняющий роль управляющего устройства кодового замка, задав его в форме графа и в форме таблицы переходов и выходов.

3 По однопроводной линии передаются двоично закодированные сообщения по адресам абонентов, количество которых не более чем 2n. Сообщения следуют в формате: первые n двоичных разрядов – адрес абонента, затем собственно сообщение, которое завершается кодовой посылкой, обозначающей конец сообщения. Изобразите блок-схему устройства, предназначенного для коммутации поступающих сообщений.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным

образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Образец экзаменационного билета

ИРГУПС 20__-20__ учебный год	**Экзаменационный билет № 1** **по дисциплине «<u>Теория автоматов и формальных языков</u>»**	Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____» ИрГУПС _____

1. Типы рассуждений
2. Правила работы Машины Тьюринга
3. Построить конечный автомат, распознающий числа, кратные 4
4. Преобразовать недетерминированный автомат M в эквивалентный ему детерминированный автомат.

Таблица переходов автомата M

Состояния	Вход	
	a	b
$*q_0$	$\{q_0\}$	$\{q_1\}$
q_1	$\{q_1, q_2\}$	$\{q_0\}$
q_2	$\{q_3\}$	$\{q_2\}$
q_3	$\{q_1\}$	$\{q_3\}$